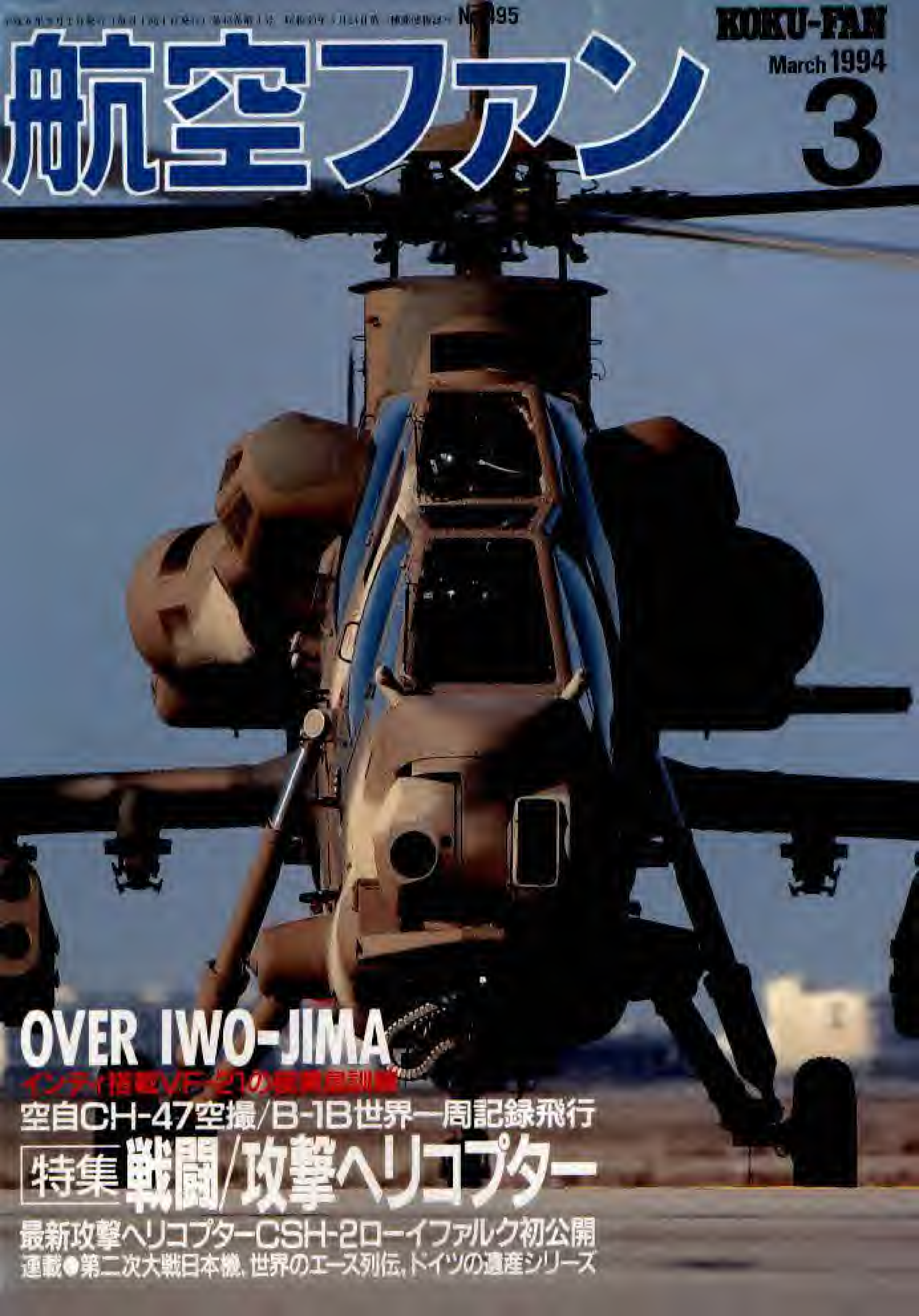


KOKU-FAN

March 1994

# 航空ファン

# 3

## OVER IWO-JIMA

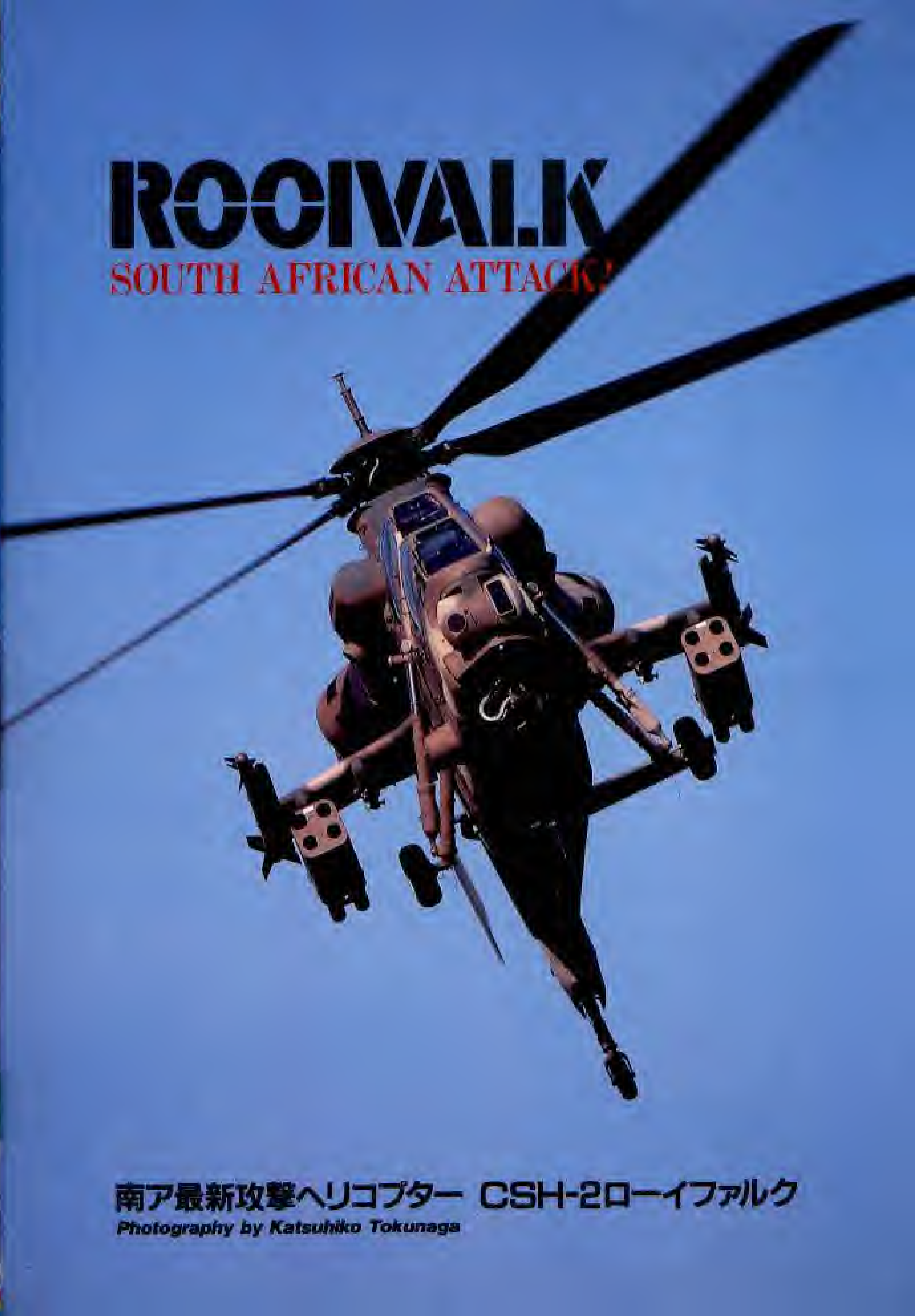
インディ搭載VF-21の硫黄島訓練

空自CH-47空撮/B-1B世界一周記録飛行

## 特集 戦闘/攻撃ヘリコプター

最新攻撃ヘリコプターCSH-2ローイファルク初公開

連載●第二次大戦日本機、世界のエース列伝、ドイツの遺産シリーズ



# ROOIVALK

## SOUTH AFRICAN ATTACK!

南ア最新攻撃ヘリコプター CSH-2ローイファルク

*Photography by Katsuhiko Tokunaga*



去る11月7日から11日までの5日間，アラブ首長国連邦のドバイ国際空港において，国際航空展示会が開催された。これは1989年以来2年毎に開催されているもので，中東という戦略的立地条件の良さと，一般客は一切入場禁止というシビアな条件を課したことが成功，実際に航空機購入の可能性のある"クオリティー・ビジター"だけを集めたトレードショーとして，短期間のうちにパリ，ファーンボロに次ぐ世界第3位の航空トレードショーの地位を確保している。今回のドバイ'93では，ロシアの最新鋭戦闘機スホーイSu-35が登場したことは先月号でも速報したが，このほかにも多くの話題があったショーで，とくにこれまで，アパルトヘイトの問題などで，まったく海外に出たことのなかった南アフリカの参加が注目された。同国の出展の中心となったのは，先日，締め切り数日前にイギリス陸軍の次期攻撃ヘリコプター審査に応募して話題を集めたアトラス社のCSH-2ローイファルク。現在同機は，プロトタイプ1号機に当たるXDM（試験開発型）と2号機に当たるADM（高等開発型）の2機が存在するが，今回公開されたのは後者のほうで，連日デモフライトを実施。これまで明らかになっていなかった，同国の優秀な攻撃ヘリコプター開発能力を実証してみせた。

↓ ローイファルクとは，アフリカンス語（公用オランダ語）で「隼」。機首側面にはこの名称に因んだイラストが入れられていた。












→　厳つい正面形を見せながら，時速45ktでの側方飛行をデモるCSH-2。同機は，後方にも同じく45ktで飛行する能力を保有。最高速度ではライバルのAH-64やKa-50にやや劣るものの，ナップ・オブ・ザ・アースと呼ばれる地形追従飛行を目的に開発されただけあって，その飛行性能は極めて高い。





↑→　機首を一気に落としてスパイラルダイブを見せるCSH-2ローイファルク。ドバイでのデモフライトは，アトラス社のテストパイロット，トレバー・ラルストンと，南アフリカ空軍のテストパイロット，トレバー・クロスが1日置きに操縦桿を握ったが，時速110ktでのロールまでを含む極めて派手なものであった。

→　デザート・カムフラージュに身を包みドバイの空に浮かべるCSH-2。平均気温の高い南アフリカで開発された同機は，気温35°以上の条件における砂漠地帯での運用が設計目標となっており，これが同国の経済制裁が解除された現在，偶然にも中東諸国の運用条件にピッタリの機体を生み出す結果となっている。





→ タンデム複座のコクピットは，現在のADMを含むプロトタイプでは，前席にパイロット，後席にガナーを配置。しかし将来の量産型では，逆に前席にガナー，後席にパイロットを配するAH-1などと同様のスタイルになる予定。操縦装置は前後席両方に設けられており，コクピットはクルーが48Gの落下衝撃にも耐えられる構造となっている。

← 低抵抗型のスリムな胴体は，攻撃ヘリコプターとしては定石どおりの設計。ただしその印象とは裏腹に，ローターを含む全長は，オリジナルのシュペルピューマをも上回る18.73m，最大離陸重量は13,002kgにも達する大型機である。プロトタイプ1号機にあたるXDM（実験開発型）がアトラス社でロールアウトしたのは1990年1月15日のことだが，初期開発は1980年代初期には早くも開始されており，最初に攻撃ヘリコプターのコンセプトを固めるために，アルーエトIIIを改造したXH-1アルファという習作型機が製作された。そしてこれに続いてAS330ピューマを改造した試験テスト用プラットフォームXTP-1を試作。これらの結果を受けて，1984年からCSH-2の開発が開始されている。







↑　CSH-2は，アトラス社によって開発されたオリジナル機であるが，ローターシステムを含むダイナミック・コンポーネントだけは，同社がライセンス生産していたAS330ピューマからの流用。唯一の違いは，エンジンと主トランスミッションの位置関係の変化に合わせて，両者を結ぶ新たなギアボックスが追加されていることである。

← エンジンをスタートするCSH-2。降着装置は尾輪式のオーソドックスなものだが，強力なショックアブソーバーを組み込んでおり，緊急着陸時には，衝撃を吸収した後に自己破壊する構造となっている。



→　先端部に後退角のついた4枚ブレードの主ローターは，回転面直径15.58m，ローターマストまでの高さは5.187mとなっている。AS330で実績のあるこのローターによって，CSH-2は最高速度167ktを達成している。



↑　5枚ブレードの尾部ローターも，AS330ピューマからの流用。回転面直径は3.042mとなっており，攻撃ヘリコプターらしく，ガッチリとした強固な構造をもつテイルブームのフィン先端右側に取り付けられている。



←　インテイクに防塵フィルター，エキゾーストにIRサプレッサーを装備したエンジン部分。現在のプロトタイプが搭載しているのは，AS330と同様のチュルボメカ・マキラ1A1 2基だが，量産型では離陸出力1,492kW，30秒最大出力1,716kWの出力強化型トパーズ2基に換装される予定となっている。

→　テイルフィン右側には，逆カンバーのついた水平尾翼を装備。前縁には，主ローターからのダウンウォッシュをスムーズに流すための固定スラットが装備されている。





→　3基のモノクローム型EFISで，スッキリとまとめられたCSH-2のコクピット。左が前席，右が後席で，操縦装置は一応両席に装備されているものの，後席にはフットペダルはない。また現代の攻撃ヘリコプターらしく，計器類はすべてナイトビジョンゴーグル適応型，軍用規格1553Bを基本としたアビオニクスが搭載されており，クルーと機体側との効率的なインターフェイスを図っている。なお量産型ではさらに発達した2基のカラーディスプレイが装備されることになるという。

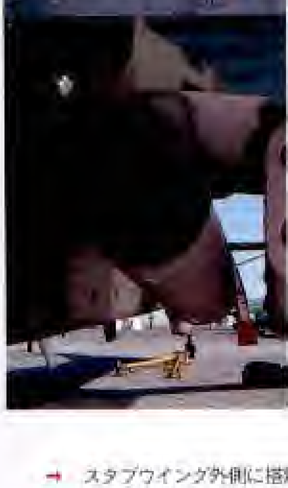


←　機首に装備されたセンサーターレット。これによって，それぞれ3種類ずつの画角で，サーマルイメージ，および低高度TVによる映像が提供されるほか，レーザー・レンジファインダー，レーザー・コマンド&コントロール，レーザー・ディジグネーションの3種類の機能を備え，レーザー誘導対戦車ミサイルの効率的な運用が可能となっている。





→　機首下面に装備されたチェインガン型のXC-F2 20mm機関砲。毎分400発，もしくは700発に発射速度を変更することが可能で，先ごろ終了したプロトタイプ1号機による実射試験でも，高い命中精度と強力な破壊力，機体の姿勢にまったく影響をおよぼさないことなどが確認されたという。



←　胴体両側に装備されたスタブウイングの内側パイロンに搭載されたロケット弾ポッドと，収容される68mmロケット弾。このポッドは低抵抗型の22発収容タイプで，このほかに外形の角張った44発収容型ポッドも搭載することが可能。





↑→　CSH-2の主要ウエポンであるスイフト対戦車ミサイル。ヘルファイアなどと同格のレーザー誘導型で，射程は4km以上，4発入りコンテナに収容され，最大16発を搭載することが可能。



→　スタブウイング外側に搭載されたアムスカー・ウクリ赤外線誘導AAM。AIM-9などと同級のミサイルだが，今のところ搭載はプロビジョンだけ。






↑ 中近東に合わせたデザート・カムフラージュに身を包んでドバイに登場した，カモフKa-50ヴァーウルフ攻撃ヘリコプター。

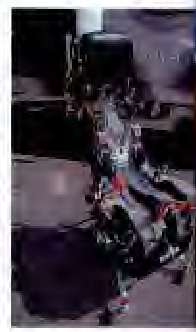
← AH-64やティガーなどに比べると，大型で重いKa-50だが，その分搭載されているクリモフTV3-117VKエンジンもパワフル。気温の高いドバイでも，相変わらずの優れた機動性を見せつけた。カモフでは，ロシア陸軍航空軍に先駆けて，同機の中東諸国に対する輸出を実現。滞っている量産に弾みをつけたい意向といわれるが，マーケティングを担当するアメリカのグループ・ベクターとの協力関係に進展は見られず，全天候化の鍵を握ることになる西側電子器材の搭載計画もいまだに不透明。高価なプライス・タグと相まって，その実現は前途多難である。

→ ロシア製ヘリとしては，初めて赤外線AAM対策を施したエンジン排気口。ただし，内部に冷却機構は存在しないようで，ローターのダウンウォッシュを利用する形式のようだ。

↓ 他の攻撃ヘリコプターとは違って，胴体右側の重心位置付近に装備された2A42 30mm機関砲。Ka-50の回頭性能の高さはエアショーのデモフライトなどでも実証済み。ただし目標ごとに機体全体を振り回していては，パイロットの疲労度が問題となるため，機関砲の砲身は右方15°，下方30°の範囲で作動させることが可能となっている。



→ 実用ヘリコプターとしては，世界で唯一射出座席を採用するKa-50。軽量のズベズダK-36シートは，射出時に分離して背もたれの部分がパイロットを機外に引き出す。ローター関節部には爆発性のボルトが組み込まれており，射出時にはローターブレードを吹き飛ばして，クリアランスを確保する機構。





→ スタブウイング下面に搭載された，ヴィハル対戦車ミサイル。Ka-50用に新規開発されたレーザービーム・ライディング方式の超音速型で，ミサイル本体は発射用チューブ中に収容，先端を開いて発射する構造となっている。AGM-114Aなどと比較すると，単機が目標に対してレーザービームを照射し続けなければならない誘導方式は，母機の生存性に疑問が残る。ただしカモフでは，その高速性能によって弱点は充分カバーできると強気の発言を続けている。



↑ ドバイで展示されたのは、これまで海外のショーには登場したことのなかったプロトタイプ18号機。カモフ側の発表では中東などの高温地帯仕様ということだったが、エンジン出力などのデータも通常型と同じで、具体的な改良点については不明。あるいはこの砂漠迷彩が中東仕様ということか？　単座のために胴体断面積の小さいKa-50だが、逆に相互の干渉を避けるために、２重反転ローターの間隔はかなり広め。この部分の抵抗はかなり大きそうである。







↑ 時速130ktからバーティカル・ズームアップを実施。優れた機動性を見せるAH-64Aアパッチ。10月に引き渡されたばかりのアラブ首長国連邦空軍向けの６機のうちの１機で、同国空軍はさらに16機を受領する予定。初飛行こそ古いものの、総合的な性能ではいまだにライバルの攻撃ヘリコプターの追随を許さないAH-64だが、そのネックはF-16をも上回る高価格。なおデモフライトは、マクダネル・ダグラス・ヘリコプターのテストパイロットであるジム・フォウラーとアラブ首長国連邦空軍のテストパイロットモハメッド・ガニム少佐が交互に実施した。



↑ 現在、西側各国が狙っているのが、中東の戦闘機市場。非公式ながらラファール待ちのコミットメントを出しているカタールを除けば、サウジアラビアのF-5後継機、クウェートのミラージュF-1後継機、UAEのミラージュ5後継機、オマーンのジャガー後継機、戦闘機の機数を増やしたいバーレーンと、ビジネスに直結する大きな可能性が広がっている。そのなかでも他機を一歩リードしているのがフランスのミラージュ2000-5。新型のMICA空対空ミサイルを搭載し、連日デモフライトを実施した。



↑ バーレーンの追加発注を狙うF-16C。優れた機動性が売り物だった同機も、F/A-18D、ミラージュ2000、Su-27、35といった新鋭機の中では、デモフライトも少々見劣りする。今回のドバイでは、アメリカ本土から推力強化型エンジンを搭載したブロック50を持ち込んだものの、やはりそろそろ過去の機体という印象は免れなかった。

→ マトラ・アパッシュ・スタンドオフ・ミサイルとともに展示されたフランス空軍EC1/3のミラージュ2000D。ダッソー社が新型のミラージュ2000-5を持ち込んだのに対して、フランス空軍はミラージュ2000Bと2000Dの2機を出展、側面からダッソー社を支援した。





← 可変後退翼を展張させて、エルロンロールを見せるトーネードGR.1。同機に対するサウジアラビアの追加発注と、イギリス空軍型のアップグレードで細々と食いつなぐBAeだが、競争力のある民間機もなく、EF2000もいつ飛ぶか分からない状態。大量のレイオフを出し、将来が危ぶまれている。



↑ ダーティー・ロールを見せる，クウェート空軍第25飛行隊のF/A-18D。湾岸戦争の勃発によって引き渡しの遅れていた同機だが，現在では単座のF/A-18C 32機，複座のF/A-18D全機の引き渡しが終了，2個飛行隊が編成されている。なお，クウェートではミラージュF-1CK/BK 15機の更新用に，同数程度の新型戦闘機を導入する予定。これまでの"ミックス・バイ"コンセプトを貫くのであれば，これはミラージュ2000にすんなり落ち着くのだが，資金は潤沢にあっても，マンパワーが絶対的に不足していることが同国の最大の問題。整備・兵站を単純化するために，F/A-18追加発注の可能性も残されている。



← デモフライトに向けて2基のF404エンジンをスタートするクウェート空軍のF/A-18D。アメリカ新世代戦闘機の中で最後に登場しただけに，テクノロジーレベルも他機より一段上のF/A-18。とくに高仰角特性は優れており，これが卓越した機動性を約束している。



→ 先月号でもお伝えしたとおり，スホーイ試作設計局は独自に新型のSu-35と対地攻撃型のSu-30MKをドバイに持ち込んだが，政府の航空機輸出機関であるアビア・エキスポルトは，これに加えてLIIに所属するSu-27とSu-30を出展。ショーにはフランカー系の機体が4機も揃うことになってしまった。

# PAVE HAWK MH-60G

Photography by Randy Jolly/AERO GRAPHICS



米陸，海，空軍に加え，沿岸警備隊でまで
使用されるようになったポピュラーヘリコプター
H-60シリーズ。このホークシリーズの中で
唯一空軍が使用しているモデルがMH/HH-60Gだが，
この２機種は基本的には同じ機体といえる。
在日米軍の三沢，嘉手納をはじめとして
世界各地の米軍基地に置かれる救難飛行隊（RQS）
が使用する機体をHH-60Gと呼ぶのに対して，
米軍特殊作戦軍団隷下，特殊作戦飛行隊（SOS）の
所属機はMH-60Gと呼ばれている。これら
MH-60Gは優れた航法性能を生かした
スペシャルフォース（特殊部隊）の輸送などが
主任務となっているが，各航空団に所属する
RQS同様，サーチ＆レスキュー，
コンバット・レスキューなどの救難任務に
ついても重要な訓練事項とされている。



→ フロリダ州ハールバートフィールドに司令部を置くAFSOC（空軍特殊作戦軍団）の1SOW/55SOSに所属するMH-60Gの主任務は，その軍団名の示すとおり特殊部隊の支援であるが，水上での，とくに夜間においてのサーチ＆レスキューも重視。訓練に割く時間は多い。

←↓ 特殊作戦機のニックネーム特有の"ペーブ"の文字を頭にいただいたMH-60Gペーブホークは，HH-60Gと呼ばれる機体に比べ機数が少なく，その大部分は1SOW/55SOSで運用されている。写真は米陸軍第７レンジャー訓練中隊と55SOSのMH-60G（88-26010）との合同訓練の模様で，フェイスペイントをしたレンジャー隊員がM16自動小銃を背負ったままリペリング降下，縄梯子でピックアップするといった内容。この間後部のフライトエンジニアとガナーは，気を抜く暇すらない。





↑ 米空軍所属各機種のご多聞にもれず，バトルグレイ1色の塗装が施されたMH-60G(88-26007)。機首に航法レーダーを装備するほか，GPS(衛星航法システム)も持つMH-60Gは，悪天候時，夜間時の作戦で絶大な威力を発揮するが，バトルグレイスキームがこうしたミッションに適したものであるのは一目瞭然である。

→ レンジャー隊員を降下させる#6010。AFSOCではMH-53も運用しており，こちらの方が航続性能では勝るが，MH-60Gではそれなりの航続性能のほかに，"アシの速さ"，即応力，機動力を兼ね備えているのがポイントだ。

↓ プリフライト・チェックに余念のないフライトエンジニア。AFSOC，55SOSのサブデュード（ロービジ）・パッチ，首から下げられたIDカード，腰のバヨネット（銃剣）などがいかにも特殊作戦機の搭乗員らしい。





→↓ MH-60Gの唯一の外見的特徴ともいえる7.62mmミニガン。といっても，これも取り外し可能なので決定的なHH-60Gとの識別点にはなり得ない。通常4名乗務のMH-60Gでは，右サイドのミニガンをフライトエンジニアが，左サイドのミニガンをガナーが担当，離着陸時の警戒にあたる。下写真で銃身右側から延びている蛇腹のホースは，機外に薬きょうを排出するためのもの。





→ LZ（着陸地点）でレンジャー隊員をピックアップ，ガナーが7.62mmミニガンを応射しながら離陸する。



↓ 機首に延びた給油ブームと優れた航法システム，高速性能を引き出すパワフルなエンジンの組み合わせにより，偵察部隊，特殊部隊などの小規模展開には欠かせない存在となったMH-60Gは，作戦機には珍しく，必要な兵力を輸送するという支援任務が中心となる。そのため陸軍のスペシャルフォースや海軍のシールチームなど，“乗客”となりうるチームとの合同訓練を重視している。特殊作戦にたずさわる者たちのモットーに「単独での訓練などありえない」という言葉があるが，MH-60Gのケースはまさにこれに当てはまるだろう。





# CH-47J
J A S D F
# CHINOOK

Photography by Hiro[illegible] Seo





三沢にCH-47Jが配備され，三沢ヘリコプター空輸隊（現司令，兼安茂雄2佐）が建設されて5年になる。昨年は，中でも歴史に残る年になりそうである。

その第一は，7月のあの奥尻災害である。北空隷下の重要なレーダーサイトがある離島，奥尻を津波と火災が襲い，未曾有の惨事が発生したことに対し，CH-47Jを持つこの部隊にも緊急出動要請が入ったのである。行政的な手続きをふまえたために一番乗りではなかったが，それでも7月13日午前3時56分には三沢を離陸している。それを皮切りに，8月12日までに全171ソーティの民生協力を行なった。

運ばれた人は，災害復旧活動に従事する北部方面隊の自衛隊員を中心に総数1,500人。物資は食料品を中心に66tにのぼった。こうしたアクチュアルの大量運搬活動を通じ，運用する隊員は，CH-47Jならではの力量を改めて感じている。

【左上】 CH-47Jは自重約10t，最大離陸重量約22.7t，機外吊り下げ重量は約10t。女性隊員がますます小さく見えてしまう。
【左中】 青森の名山八甲田を背景に飛行する三沢ヘリ空輸隊のCH-47J。
【下・右】 重量物の吊り上げ訓練は，下北半島の付け根にある車力の地対空ミサイル基地のヘリパッドを使って行なわれている。主として訓練用水タンク（1個1.8t）が使われる。
【次ページ】 陸奥湾で急旋回を見せる三沢ヘリコプター空輸隊のCH-47J。現在，同部隊には4機が配備されている。うち1機は昨年の自衛隊統合演習を機にグレイ迷彩がされている。その効果の確認作業が続いており，しばらくは新迷彩が維持される予定だ。









CH-47シリーズの航空自衛隊への配備は比較的最近のことといえるが，米陸軍が原型を発注したのは1959年のことだから，ベトナムでの実戦経験も豊富なヘリコプターといえる。そして，その経験をふまえ改良されてきた。

搭載エンジンのT55をみただけでも，A型の2,650hp，B型の2,850hp，C型の3,750hpといった具合である。CH-47Jが生まれる基になったD型は4,500hpにさらに増力されたばかりか，グラスファイバー製ブレードを採用し，駆動系を再設計し，モジュール化された油圧システムや，AFCS（アドバンスド・フライト・コントロール・システム）を導入した。

D型は，外形は旧来のチヌークと類似するものの，このAFCSによって，次世代の操縦システムを印象づけ，まったく新しい機体内容に生まれ変わったといいっていい。3軸まわりの安定性を増し，応答性を向上させている。また，速度，高度（気圧・対地），姿勢，方位を自動的に保持することもできるようになった。

性能的に注目すべきは，機外吊り下げならば10tの能力がある，ということだ。D型デビュー時，これは西側最大であった。さらに，ヘリにとってはきつい高温の高高度4,500ftにおいて，地面効果なしに最大重量でのホバリングが可能なことや，ペイロードが6tであれば，なお上昇が可能で10,000ftに至ることだった。

タンデム・ローターによる本質的なCGの広さ，ディスク・ローディングの小ささ，といったこの形態特有の長所に，新しいヘリコプター技術が相乗して生まれた性能だといえる。

こうした能力は防衛庁も注目はしていたが，実は，民間運航会社もD型の民間型ボーイング234を2機，オプションしていたことはあまり知られていない。民間型の開発が発表されたころから，5年ほど続いた契約があったのだ。これは電力会社の新しい100万ボルト送電線建設に対応するプロジェクトだった。送電線鉄塔の強度は，地震，塩害，台風といったものに耐えるため，できれば鉄塔接合部を減らしたい。大きなユニットを少なく組みたいのだ。UHV（ウルトラ・ヘビー）の構造物。すると，運べる機体は限られてしまう。ずいぶん研究はされたようだが，鉄塔の計画そのものが縮小され，AS332Lシュペルピューマで間に合うスケールとなり，民間型チヌーク運用構想は立ち消えになっている。

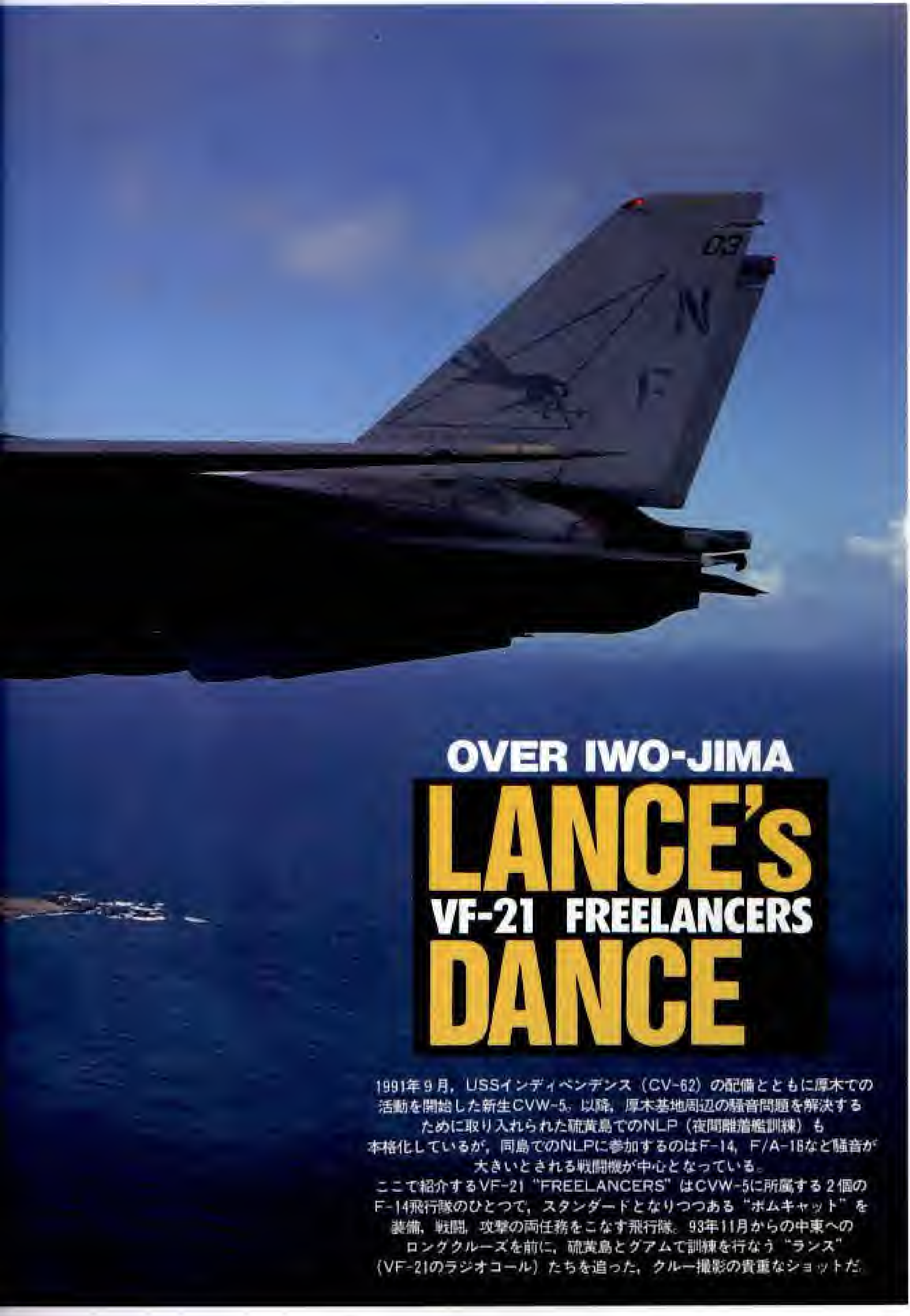




# 新NLP訓練基地，硫黄島とグアムに展開したCVW-5のトムキャット

Photography by Kolin "SPAZ" Campbell





OVER IWO-JIMA

# LANCE's DANCE

## VF-21 FREELANCERS

1991年９月，USSインディペンデンス（CV-62）の配備とともに厚木での活動を開始した新生CVW-5。以降，厚木基地周辺の騒音問題を解決するために取り入れられた硫黄島でのNLP（夜間離着艦訓練）も本格化しているが，同島でのNLPに参加するのはF-14，F/A-18など騒音が大きいとされる戦闘機が中心となっている。

ここで紹介するVF-21 "FREELANCERS" はCVW-5に所属する２個のF-14飛行隊のひとつで，スタンダードとなりつつある "ボムキャット" を装備，戦闘，攻撃の両任務をこなす飛行隊。93年11月からの中東へのロングクルーズを前に，硫黄島とグアムで訓練を行なう "ランス"（VF-21のラジオコール）たちを追った，クルー撮影の貴重なショットだ。



↑ 93年11月17日，インディの横須賀配備後2回めの中東クルーズに出航したI/5（インディ／CVW-5）チームだが，このクルーズを前に9月と11月の2回，CVW-5では硫黄島でのNLPを実施している。とくに11月のNLPは過去最大規模のもので，VF-21からも約3日間のローテーションで各クルーが硫黄島に展開した。写真はそのNLP訓練期間中，大島沖の訓練空域R-116でMk.76訓練爆弾（25lb）を胴体下のTER（トリプル・エジェクター・ラック）からリリースするVF-21のF-14A（NF202/161600）。かなり早い時期にボムキャット化を図ったCVW-5のVF-21/-154では，こうした爆撃訓練の頻度も高い。なお撮影時は厚木からの訓練飛行だった。

↓ 9月の硫黄島NLPでは，VF-21所属のF-14A数機がグアム島への展開訓練を行なった。硫黄島は厚木－グアム間のほぼ中間に位置しているため，硫黄島からの展開となったが，期間中はNASアガナをベースとしていた。写真はアガナを離陸後，補助飛行場を横に見ながら硫黄島への帰路につくNF206（160692）とNF210（160680）。





↑ 翼下のサイドワインダーのほかに，胴体下のハードポイントに スパロー の訓練弾 ATM-7を搭載した珍しい兵装形態で飛行するCO（飛行隊長）機NF201（160671）。VF-21は93年４月29日に先代のNF201（161606）を事故で失ったため，当時NF211だった#160671をCO機に繰り上げて使用している。また同機にも，CAG(空母航空団司令) 機とCO機だけに施される濃いグレイを用いたマーキングとアンチグレアが施されている。



← 硫黄島，摺鉢山上空を４機のダイヤモンド・フォーメーションで飛ぶVF-21のF-14A，日本本土では富士山，硫黄島では摺鉢山が記念撮影ポイントとなっているようだ。

OVER IWO-JIMA

# LANCE's DANCE

VF-21 FREELANCERS

→ NASアツギにオーバーヘッドパターンで進入中のNF210を僚機から見る。テンポッドに書かれている「闘魂」の文字は，"ランス"とともにVF-21のラジオコールサインとしても使用される。なおコクピット脇に書かれた「S」は安全褒章セーフティアワードを92年に受賞したことを示すが，先にも書いたとおり93年４月にNF201が墜落しているため，残念ながら２年連続受賞の夢は消えてしまった。





↑ 硫黄島からグアムへ移動途中のNF210。同機のマーキングは薄めだが，来日時に比べてパンサーが大きく描かれるようになった。なお硫黄島の訓練はかなり充実してきており，娯楽の点を除けば米海軍のクルーたちにも好評だが，それ以外にも硫黄島の魅力として，広い訓練空域が上げられる。



→ 硫黄島南方の島をバックに，低空でブレイクするNF210。胴体下AIM-54用ランチャーにはTERが2基搭載されており，爆撃訓練の帰路であることをうかがわせる。



← 厚木から硫黄島への移動中，小笠原諸島のうちのひとつと思われる島をかすめるNF203(161445)。厚木—硫黄島間の行程はF-14で約2時間。距離的には厚木—沖縄間とほぼ同じとのこと。

OVER IWO-JIMA

# LANCE's DANCE

VF-21 FREELANCERS



↑ 93年９月，NLP訓練中にエマージェンシーをコール，燃料を投棄して硫黄島へアプローチ準備中のNF201。夕暮れの中で燃料をダンプするトムキャットの姿は美しいが，夜間のエマージェンシー・ランディングを控えた機上のクルーにとっては緊張のひとときであろう。

↓ 93年11月，出航直前に記念撮影に収まるVF-21のエアクルー。現在のクルーズからは２月か３月ごろに戻る予定だが，３月には現COのスタン "STEAMER" オーコナー中佐（前列向かって左から６番目）から，ケン "WAHOO" ジネイダー中佐（オーコナー中佐の右どなり）への隊長交替式も予定されている。





Photos : Yoshikazu Sekino

# CVW-5, 硫黄島NLPへ・・・・









このページは9月中旬，硫黄島でのNLPに先立って行なわれた物資輸送の模様。NLPの前には米海軍のC-9B，C-2A，US-3Aはもちろんのこと，米空軍のC-141Bや空自のC-130Hまでくり出しての大輸送作戦となり，必要な機材，グランドクルーなどが硫黄島へと向かう。

【最上段】 エプロンには硫黄島に向かう梱包されたパレットが並ぶ。
↑ 日米の協定により，NLPの物資輸送には航空自衛隊の輸送機も協力する。写真は第401飛行隊から参加したC-130H（45-0173）。
【右3枚】 飛来した米軍機群。上からテネシーANG155ASのC-141B（61-2778），VRC-50のUS-3A（RG717/157997），C-2A（RG422/162148）。
↓ この日もCVW-5は休みなくフライトを続けていた。







# GLOBAL ENTERPRISE

## B-1B世界一周飛行



1993年8月14日，米サウスカロライナ州エルスワース空軍基地第28爆撃航空団所属のB-1B戦略爆撃機2機が無事に世界一周飛行を終えて，同空軍基地に帰着した。この飛行は地球規模におよぶ長距離戦力示威任務の搭乗員訓練を目的にした，米空軍の演習「グローバル・エンタープライズ」の一環として行なわれたものだった。

8月11日午後5時25分（MST）に離陸した両機は一路ヨーロッパを目指し，その後地中海から紅海へ下りアラビア半島を迂回して南西アジアの前線準備基地に着陸した。同基地で乗員交替後，両機は東南アジアを通過して日本に達し，アリューシャン列島上空を経由してエルスワース基地へ帰還したのである。

この飛行で2機は前半が24時間強，後半は23.3時間とB-1Bによる最長時間飛行を記録した。また，その途上における前線基地の寄港は乗員交替ばかりでなく，地上要員と乗員に有事における前線基地展開を体験させる目的をかねたものだった。

湾岸戦争の「砂漠の盾」および「砂漠の嵐」作戦においてB-1Bは核攻撃任務を帯びていたが，いまでは通常の爆撃任務を遂行することが主任務とされている。現に，この飛行においてもオランダのブライホース（Vliehors）射爆場とカナダ沖の北太平洋射爆場で実施された模擬爆撃は，通常兵器の使用を想定したものだった。

ロックウェル・インターナショナルB-1Bは，現在96機がサウスダコタ州のエルスワース，ノースダコタ州のグランドフォークス，カンザス州のマッコーネル，テキサス州のダイス各空軍基地に配備されている。そして，エルスワースに老朽化するB-52にかわってB-1B第1陣が配備されたのは1987年のことだった。現在エルスワースはB-1B部隊最大の基地となっており，さらに進行中の空軍再編計画によりグランドフォークスのB-1B全機も移動してくることになっている。

*Photography by Randy Jolly/AEROGRAPHICS*




## B-1B爆撃機世界一周飛行に関するQ&A

1この種のミッションの目的は?

このミッションは、航空戦闘軍団（Air Combat Command）によるグローバル・パワー・ミッション（対外派遣任務）の一環となるものです。この地球規模の戦力示威をねらった対外派遣を意味する"グローバル・パワー"のコンセプトは本年（93）4月に想定されたもので、現在までに17回の同任務飛行が行なわれました。10月から米国内の全ACC爆撃航空団は、四半世紀ごとに1回のグローバル・パワー・ミッション飛行を実施することになったのです。これらのミッションは使用機の性能を実証するばかりでなく、当該乗員および地上要員の訓練ともなるものです。

2グローバル・パワー・ミッションでは、全フライトが世界一周になるのですか?

ノー。ミッションによって所要時間と距離は異なりますが、その訓練内容や兵器システムの有効活用などに大差はありません。また、使用機は展開基地から発進することもあれば、ホームベースから無着陸で往復することもあります。

3この示威行動はボスニア情勢の影響によるものですか?

ノー。このミッションはかなり以前から計画されていたもので、世界の特定情勢に関連したものではありません。

4空軍にとってこの演習のコストはどれくらいになるのですか?

ミッションが完了するまで、正確な額は分かりません。

5これは空軍による特定兵器システムの"売り込み"ではないのですか?

ノー。これは兵器システムの性能と乗員の遠洋航法、国際飛行計画、展開基地からの作戦能力を実証するための演習です。

6B-1Bはどのような飛行ルートを飛んだのですか?

今回のフライトは、ふたつのレグに区切られていました。最初のレグでは東ヨーロッパまで飛んでオランダのブライホース射







グローバル・エンタープライズの一環として、世界一周飛行に参加した28BW "Tigers" のB-1Bは#6093「Global Power」（下）と#6104「American Flyer」の2機。1993年8月11日午後5時25分にエルスワースを離陸した2機は、東回りのコースでヨーロッパからインド洋、太平洋を通過、14日午前7時25分に帰投した。日本近海上空も通過したが、この時には嘉手納基地のKC-135が空中給油支援を実施したという。




爆撃場で訓練弾を投下し、ついで紅海に出てアラビア半島を迂回してインド洋の前線準備基地へ到達するものでした。同基地でエルスワース基地からきて待機していた乗員と交替し、機体整備を行なったわけですが、約1時間の滞在となりました。第2レグは東南アジアを通過して日本に達し、アラスカのアリューシャン列島上空を経由してエルスワース基地に帰着するというルートでした。

Q空中給油は必要でしたか?

イエス。合計5回の空中給油を行ないました。最初の給油は米本土東海岸沖、つぎが英国沿岸沖、そしてディエゴガルシアに着陸する前にイタリア沿岸沖で給油しまし



Photo: USAF via PPI





Photo: USAF via PPI

た。このあとは日本沿岸沖とアリューシャン列島上空で給油しました。

Q空中給油機はどこから飛来したのですか？

ニューヨーク州プラッツバーグ空軍基地、英国のミルデンホール英空軍基地、沖縄の嘉手納基地、アラスカのイールソン空軍基地の4か所です。

Qこのミッションを通し，どのような目標を達成しようとしたのですか？

長距離におけるB-1Bの作戦遂行能力の実証、B-1Bによる初の世界一周飛行達成、B-1Bの最長飛行標準時間の設定（24.3時間；1番機-24.3時間、2番機-24.5時間、第2レグは22.7時間）。

Qこのような偉業を達成したのですか？

28BWには、B-1Bを装備する37と77の両BSが所属し、ほかにAMC下の28ARSのKC-135が同居している。下はB-1Bの機首ノーズアートのクローズアップ。左上（SPIRIT OF 76）から時計回りに、#5075、#5078、#5077、#5088、#5083、#5079の順。なお、P32～35下段文章中の写真は、8月14日の基地帰投時のニュースリリース写真。





















各機に4発のBDU-50型訓練弾が搭載されました。これは約500ポンドのコンクリートを、Mk.82通常爆弾に似せて作ったものです。

B-1Bの平均速度は？

速度はマッハ0.72でした。

平均高度は？

地上23,000ftでした。

オランダ上空における爆撃高度と速度は？

高度は地上約1,000ft、対地速度は450ktでした。

搭乗員のほかにどのような人たちが前進基地へ派遣されたのですか？

合計28人（4人編成搭乗員2組を含む）と補給物資がエルスワース基地から派遣されました。

これらの要員はどのようにして現地へ入ったのですか？

カリフォルニアのトラビス空軍基地から、C-141輸送機で現地へ飛びました。

前進基地にはどのような補給物資が送られたのですか？

通常の整備に必要とされる各種道具類と部品が送られました。

前進基地とは、どのようなものですか？

いろいろと微妙な問題があるので、具体的に説明するわけにはいきません。

なぜメディアに前もって知らされなかったのですか？

8月11日の出発ぎりぎりまで、フライト各部の最終的な飛行クリアランスが未定だったからです。

どのようなクリアランスが未定だったのですか？

ルートに含まれる各国領空の通過クリアランスなどです。国によっては到着寸前まで、上空通過のクリアランスを出さないところもあるのです。

参加機のコールサインは？

ボーン1とボーン2（B-ONEを短縮してBONEとしたもの）。

News released by
28th Wing Office of Public Affairs,
Ellsworth AFB.




*BYE-BYE, SANKT STEFAN* *Swiss Air Force Hunters*

# 老兵，スイス空軍のハンター

Photography by Christophe Donnet






スイス空軍の老兵，ホーカー・ハンターも，そろそろ引退の時期が近づいてきたようだ。写真はハンターMk.58を装備する第15飛行隊（Flieberstaffl15）のスペシャル・マーキング機で，St.ステファン基地の閉鎖を記念したもの。機体の実際のシリアルナンバーはJ-4040だが，飛行隊名称にあわせてJ-4015とした。左主翼下面の国籍標識が，飛行隊インシグニアにちなんだものになっているのも珍しい（右ページ下写真中のシトロエンのドアに注意）。

スイス空軍のハンター勢力は，約80機のハンターMk.58/58Aと7機のTMk.58だが，1994年中には退役し，1996年から97年にかけて，F/A-18C，Dが配備を開始するスケジュールとなっている。

写真右ページ上は，"マーベリック・ハンター"（J-4062）。右中は米ヒューズ製AGM-65Aテレビ誘導マーベリックのクローズアップ。







SHALIKASHVILI

# GENERAL JOHN M. SHALIKASHVILI

## 13th Chairman of the Joint Chiefs of Staff

湾岸戦争で一躍名を馳せたパウエル統合参謀本部議長のあとをついで、1993年10月25日、ポーランド生まれのジョン・M.シャリカシュビリ陸軍大将が第13代米統合参謀本部議長（CJCS）に就任した。従来統合参謀本部議長は陸・海・空軍出身者が持ち回りで務めてきたポストだが、今回は陸軍が続投するという異例の抜擢となった。

シャリカシュビリ将軍の起用はアスピン国防長官の強力な後押しによるものといわれているが、当のアスピン長官は同将軍の統参議長就任を待たずして辞任してしまった。このため国防総省内では、新任統参議長を迎えていくぶん白けムードが漂っているという。

もともとアスピン氏を国防長官に起用したのはクリントン大統領自身で、同氏の下院軍事委員会における実績とシステム・アナリストとしての手腕を高く評価したことによる。だが、同氏の軍事委員会における実績はもっぱらマスコミを利用したペンタゴン批判に終始しており、システム分析重視はしばしば“現場の実態”を過少評価しがちになりやすいことから、制服組の受けはあまりよくなかった。ということもあってアスピン氏の辞任は、大統領との国防予算をめぐる意見対立もさることながら軍部内の不人気が原因との指摘もあり、大統領が批判の多い軍事政策の責任を同氏にとらせたとの見方もある。

こうして現在国防総省は新任の国防長官と統合参議本部議長を迎え、機能組織の整備に大童になっているところである。周知のとおりインマン新国防長官は海軍の情報畑出身で中央情報局（CIA）長官を務めたこともある人物。かたやシャリカシュビリ新議長は就任前まで北大西洋条約機構（NATO）欧州連合軍の最高司令官だったヨーロッパ通で、初顔合わせの両者がどこまで息の合ったコンビぶりを発揮できるかが関係者間で最大の関心事になっている。

ところで統合参謀本部議長というのは、格式からいうと現役軍人のトップに位置づけられるが、実質的には直接に戦闘部隊を動かす権限もなければ指揮する部隊もない孤高の存在である。その本分とするところは国防長官と最高司令官である大統領に対し、有事作戦をはじめとする軍事上の問題を勧告するアドバイザー役である。

したがって当人の力量や国防長官および大統領との信頼関係によって、いかんなくその本分を発揮して国防政策に大きな影響を与えることもできれば、能力はあってもときの大統領が軍事に不熱心だと、ただ単なる名誉職に終わることもある。

統合参謀本部には陸・海・空・海兵隊各参謀長をはじめ約1,300人の制服スタッフが詰めており、かたちの上では国防長官の命令は統合参謀本部を通して欧州軍や太平洋軍など地理的に編成された統一軍および特殊作戦軍団といった“特定軍”に伝えられることになっている。が、実際問題として統合参謀本部は、軍事戦略や有事作戦の諮問機関というよりも各軍種間の利害調整機関となっているのが現状だ。

このため大統領と国防長官の政策決定にあたって国家的な軍事上のアドバイスをする機能は退化し、硬直した軍部官僚機構となってさまざまな弊害を生んでいる。ということもあって、統合参謀本部機構の改革がもとめられてきたが制度的抵抗が強くて実現していない。この改革にシャリカシュビリ議長が挑戦するかどうか、いま関係者の多くは期待をこめて見守っているという。

ジョン・シャリカシュビリ将軍は1936年6月27日にポーランドのワルシャワで生まれ、1944年にソ連の侵攻を前に一家でドイツに移り、16歳のときにアメリカへ移住した。曾祖父は帝政ロシア軍の将軍で、父も旧ソ連のグルジア共和国陸軍の将校だったという武人の家系。母はポーランド人だった。

1958年に徴兵で陸軍に入隊、翌年士官候補学校を卒業と同時に砲兵少尉に任官した。その後アラスカ、西ドイツ、ベトナム、韓国、ヨーロッパ各地の勤務を経て70年にジョージ・ワシントン大学で国際問題の修士号を取得。75年にフォート・ルイスの第84野砲連隊の第1大隊長になった。このあとイタリアで南欧機動旅団の参謀長補佐を務め、79年には西ドイツ駐留の第1機甲師団の師団砲兵隊を指揮し、81年に帰国して陸軍省作戦計画担当副参謀長室政治軍事課の課長となった。

このあと84年に再びドイツへ赴任して、第1機甲師団の副師団長となった。ついで少将進級後は国防総省で作戦計画担当副参謀長補佐兼戦略・計画・政策部長を務め、87年6月に第9歩兵師団の師団長に就任。1989年に中将進級後は在欧米陸軍および第7軍の副司令官、91年には統合参謀本部議長補佐官、92年6月にNATO欧州連合軍最高司令官となった。愛称は“シャリ”。ジョーン夫人との間に息子がひとりいる。57歳。

（木村譲二）



*Photos by Gary L. Kieffer*

## 米統合参謀本部議長に，シャリカシュビリ大将が就任！

# 1993年キヤノン航空写真コンクール



**金賞** 「Bubble Canopy」 谷越治樹（東京都練馬区）
EOS-1 EF300mmF4L USM 1/500 AE PKR

昨年8月に締め切られた「1993年キヤノン航空写真コンクール」には、応募総数1,722点の作品が集まり、一昨年より400点近く応募が増え、毎年恒例の航空写真のコンテストとしてしっかりと定着したかの感がある。本誌では金賞、銀賞、審査員特別賞の3作品を紹介しよう。なお、キヤノンクラブの会報キヤノンサークル11月号No.401に入選作すべてが掲載されているので、興味のある方は全国のキヤノンサロンでご覧いただきたい。

ほかの受賞者
銅賞（2名）　小川 正、岩浪暁男、
入選（25名）　金子真也、曳野 利、片岡友衛、小檜山 章、小川定夫、石津文彦、山 康博、土屋雄一、東 和紀、松野光利、青木晋介、橋本光良、田村幹夫、霓野惟之、高橋司成、伊藤 敦、高橋喜吉、大平宗一郎、野村真吾、橋本浩市、千田智子、岩崎健一、小泉洪也、串田宏好
（順不同、敬称略）



**銀賞** 「Vapour Trail」 竹尾康男（宮崎市）
T-90 レフレックス500mmF8 1/1000 f8 RDP

## 審査員特別賞

「黄昏飛行」 田尻徳郎（長崎市）
EOS-1 EF200mmF2.8L USM プログラムAE RVP合成






Photo: Emiel Sloot/STAS

# KF Special File

↑↓ 1992年秋，チェコのアエロ社（AERO VODOCHODY）工場のエプロンで見られた，同社のベストセラー練習／軽攻撃機L-39，-59アルバトロスの新造機．上はエジプト空軍向けのL-59E．エジプトはすでにL-39ZA（軽攻撃型）の使用国だが，これに続いて今回48機のL-59Eを購入したもの．L-59は電子機器（ベンディックス社製EFISなど）を西側化した輸出型である。下はナイジェリア空軍向けのL-39ZA．しかしながら代金未納で，アエロ社に留め置かれたままになっている。

Photo: Emiel Sloot/STAS





Photo : Gerald A. McMasters

↑　本誌1994年1月号P.35の「エアロスペース・アメリカ '93」の記事中でもご紹介した米民間籍のF-100F（56-3948/N2011V）。持ち主はテキサス在住の民間人だが，塗装は米陸軍3位のエース（34.5機撃墜），フランシス S. ガブレスキーの354TFW時代の乗機になっている。このときガブレスキーは司令職にあり，機体もこのような派手な塗装を施していた。ガブレスキーの詳細については，本誌連載「空戦士物語・世界のエース列伝」の1993年4月号を参照。






【右2枚】　1993年10月24日，カリフォルニア州キャッスル空軍基地で撮影された米海兵隊予備役HMH-769のRH-53D（MS488/158760）。ホームベースはカリフォルニア州NASアラメダ。以前はCH/RH-53を混成装備するHMH-772（NASウイローグローブ）の分遣隊（アラメダはDet. A，ほかにNASダラスにDet. B）だったものが，独立して飛行隊に昇格した。

Photos : Takashi Hashimoto



# The GUNSHIP HELICOPTER
# 武装ヘリコプターの歴史

水野民雄

## 武装ヘリコプター（ガンシップ）の登場

1950年代中期，米陸軍は本格的にガンシップ（武装ヘリコプターの総称）の研究に乗り出した。1956年夏，アラバマ州フォート・ラッカー所在の陸軍航空学校内に，同校戦闘開発部長のジェイ・バンダープール大佐を中心とする武装ヘリコプターの非公式な研究チームが編成された。

このチームは編成当初は，あくまでも非公式な存在であったため，人員，機材とも航空学校内部でやり繰りしなければならなかったが，OH-13，H-19，H-21，UH-34などのレシプロ・ヘリコプターに7.62mm，12.7mm機関銃，20mm機関砲，あるいは2.75inロケット弾などを搭載して射撃テストを実施した。

このテストチームの存在はほどなく陸軍上層部の知るところとなったが，さすがにテストに圧力をかけるような動きは見られず，逆に1957年夏には，武装ヘリコプター関連の研究を専門に行なう，航空戦闘偵察小隊（ACRP）の正式編成が認められている。

ACRPは，1958年3月には中隊規模に拡張され，名称も第7292臨時航空戦闘偵察中隊と改称された。当時の米陸軍がガンシップの開発を相当重視していた証左といえるだろう。しかし，武装ヘリコプターのテスト自体は必ずしも順調に進捗していたわけではなかった。当時のレシプロ・ヘリコプターは，タービン・ヘリコプターに比べると，振動が大きく，また飛行性能，ペイロードなどの点でも大きく劣っていたからである。

それでも，1960年には，武装ヘリコプターに関するコンセプトは，一応完成の域に達し，あとはより高性能のプラットフォーム＝タービン・ヘリコプターの出現を待つばかりとなったのである。

## UTTHCOと UH-1A，-1Bガンシップ

1961年11月，米陸軍は第8，第57輸送中隊（軽ヘリコプター）＝いずれもバートル・ピアセッキCH-21ショーニー×20機編成＝の南ベトナム派遣を決定，1962年



ベトナム戦争時のUH-1B。M60Cガンシステムと2.75inFFAR 16発（左右合計）を混載。

からARVN（南ベトナム陸軍）に対する空輸（ヘリボーン）支援を開始した。実際にヘリボーン作戦を実施してみると，スリックス（輸送用ヘリコプターの総称）編隊に随伴し，敵の反撃を制圧するガンシップの必要性が痛感されることになった。

1962年7月25日，沖縄でベルHU-1A（同年9月にUH-1Aと改称）イロコイ×15機編成のUTTHCO（汎用戦術輸送ヘリコプター中隊）が新編されたが，この中隊が米陸軍初のガンシップ部隊となったのである。

UTTHCOのHU-1Aは，M37（M1919A4機銃の戦車搭載タイプ）あるいはM60C 7.62mm機銃×2挺とMA-2 2.75inロケット弾チューブ×16本をスキッドに装備していたが，沖縄で各種のテストを実施後，同年10月9日に南ベトナムのタンソンニュット空港に進出している。

UTTHCOは，10月16日，「オペレーション・モーニング・スター」でCH-21Cの掩護を実施したのを皮切りに，約5ヵ月間にわたるガンシップの実戦運用テストを開始した。11月10日には，UTTHCOにUH-1Bガンシップ×11機が追加配備され，同中隊の戦力は大幅に増強されることになった。

UH-1Bガンシップは，胴体後部にXM156ユニバーサル・マウントを装備しており，このマウントにXM6E3アーマメント・サブシステムを搭載していた。XM6E3アーマメント・サブシステム（1963年5月に制式化されM6E3アーマメント・サブシステムとなる）は，油圧駆動のターレットとM60C 7.62mm機銃×2挺で構成されていたが，UH-1Bガンシップは，これを胴体両側に搭載したため，計4挺のM60Cを装備することになった。

M60Cの発射速度は，1挺あたり1,100発／分で，有効射程は約690mであった。搭載弾数は，キャビン内の500発入り弾薬箱12個，計6,000発のほか，送弾ベルトに約700発を装填できたので，総計約6,700発となった。ターレットに装着されたM60C機銃は，内側へ10°，外側へ70°，上方へ10°，そして下方へ85°旋回可能で，内側の制限一杯まで旋回した機銃は自動的に射撃を中止し，反対側の2挺のみが射撃を続ける機構になっていた。

XM6E3の操作は，コパイロット（通常左席）がコクピット・ルーフに取り付けられたパンタグラフ式のオプティカルサイト（光学照準器）を使用して行なったが，4挺のM60C機銃は，この照準器の動きに連動して旋回する仕組みであった。機長用のMk.Ⅷサイトを使用してM60Cを発射することもできたが，これは機銃が前方正面を向いた位置（フィクスト・フォワード・ポジション）にある場合に限られた。

また，UH-1Bガンシップは，UH-1Aガンシップと同じくMA-2ロケット弾チューブ×16本を装備していたが，ロケット弾の発射は機長がMk.Ⅷ照準器を使用して行なった。さらに，UH-1Bガンシップでは，ドアガンとしてM60C×2挺を搭載したので，その総合火力はUH-1Aガンシップの約2倍にまで増強されたのである。当初，UH-1Bガンシップは，ドアガン用のマウントを装備していなかったので，M60Cをキャビンの天井からバンジー・コードで吊し，ドアガナーが機銃を抱え込むようにして射撃する方式をとっていたが，後にはスリックスと同じサガミ・マウントやM23アーマメント・サブシステムを装備するようになった。

## ガンシップの実戦運用テスト

UTTHCOによるガンシップの実戦運用テストは，1963年3月15日に終了したが，この間の戦闘飛行時間は1,779時間で，11機が被弾し，全損1機（基地には帰還）の損失を記録している。ガンシップのエスコートを受けたスリックスの被弾率は，従来の約半分に減少し，ガンシップの有効性が明瞭に実証されたかたちとなった。総じて，5～7機のガンシップで20～25機のスリックスを掩護可能という結論が引き出されたようだ。

UTTHCOは，主として第33，57，93輸送中隊のCH-21Cのエスコートに当たっていたが，テスト期間の後半には1個小隊（5機）のガンシップを，北部の山岳地帯に派遣して，海兵隊のUH-34Dの掩護も実施した。これは高地でのガンシップの任務適合性のチェックが目的であったが，ここでもガンシップは大きな威力を発揮し，テスト終了後も海兵隊のUH-34D飛行隊は，引き続きUH-1ガンシップの掩護を要請したという。

CH-21Cの編隊は，通常LZ（ランディング・ゾーン）へのエンルートでは高度3,000ft（914m）付近を飛行し，LZから約10km地点で急激に高度を落とし，超低空ダッシュ・インを行なう戦法をとっていた。掩護に当たるガンシップは，エンルートではスリックス編隊（逆V字型の梯型編隊が多かった）の両側を飛行し，LZが近付くと2～3機が先行して，LZの状況を偵察，もし敵の反撃を受けた場合は，ロケット弾と機銃で制圧する掩護法を多用した。

スリックスがLZに着陸中は，ガンシップは上空で旋回待機していたが，場合によってはスリックス編隊が離脱した後も，地上部隊掩護のため上空での旋回待機を続行することもあった。1963

方支援システム）のコンペティションでは、ベル社はロッキード社のAH-56Aシャイアン（その後種々の要因によりキャンセル）の前に一敗地にまみれることになったが、米陸軍はすでにAAFSSにAH-56Aを採用した時点で、ベトナム戦用の暫定攻撃ヘリコプターの開発も考慮していた。AH-56Aは、開発、テストが順調に推移したとしても、その部隊配備は1970年以降になると予想されたからだ。

一方、AAFSSコンペティションに敗れたベル社は、その後自社資金でモデル209実験機を開発していた。この機体は、エンジン、トランスミッション、ローターシステムなどはUH-1Cとほとんど共通であったが、タンデム配置のコクピットを持つ細い胴体は新規に再設計されたものであった。

コクピットの乗員配置は、前方に射手兼コパイロット、後方に機長となっていたが、この乗員配置は、現在の攻撃ヘリコプターにまで受け継がれている。また、モデル209は、胴体中央部に4基のパイロンを持つスタブウイングを取り付けていたが、この小翼は、高速時にはある程度の揚力を発生し、機動性を向上させるという機能も有していた。

米陸軍は、1966年4月、モデル209をAH-1Gヒューイコブラという呼称で制式採用し、プロトタイプ2機に続いて量産型110機を発注した。量産型のAH-1Gは、1,400shp（1,100shpに減格使用）のT53-L-13を搭載し、巡航速度は129kt（239km/h）に達していた。兵装としては、機首のエマーソン社製TAT102Aターレットに M134（後にはGAU-2B/A）7.62mmミニガン1門（弾数8,000発）を装備するほか、スタブウイングのパイロンにロケット弾ポッド（XM157、XM158、XM159）4個（最大76発）、あるいはXM18 7.62mmミニガン・ポッド（弾数1,500発）、XM35 20mmバルカン砲ポッド（弾数1,000発）を搭載した。

機首のTAT102Aターレットは、その後すぐに同じエマーソン社製のXM28アーマメント・サブシステムに換装されている。XM28サブシステムは、TAT102Aと同じチンターレットで、7.62mmミニガン1門とM129 40mmグレネードランチャー（弾数300発）1門を装備するのが標準兵装であったが、ミニガン2門、あるいはグレネードランチャー2門を装備するケースもあった。また、AH-1Gは生存性向上のため、座席やエンジン周辺部に複合材製の装甲を取り付けていたが、その総重量は223lb（101kg）に達していた。



フランス製SS-11（AGM-22B）有線誘導ミサイルを試射する陸軍テスト部門のUH-1。



後に本格的攻撃ヘリAH-1となる、ベル・モデル209実験機。



ベル社のエプロン。左端がAH-56のモックアップ。その手前はモデル207スカウト実験機。

## ベトナム戦のAH-1Gヒューイコブラ

1966年8月1日、ミズーリ州セントルイスでAH-1G NETT(NewEquipmentTraining Team)が新編された。NETTは、AH-1Gの教官養成を任務としていたが、同時にAH-1Gの不具合箇所の洗い出しも行ない、その結果はただちに量産ライン上のAH-1Gに反映されている。

1967年8月31日、AH-1G×6機とNETTのメンバーが、ダンソンニュット陸軍ヘリポートに到着した。到着時のAH-1Gは、TAT102Aターレットの7.62mmミニガン1門の他、スタブウイング

# The BIG MIGs



## 今，初めて明かされる！旧ソ連ミグ戦闘機の歴史

*by Ivnamin Sultanov*
*with Boris Rybak*

記事中写真も筆者提供

1950年代中期，MiG-19の配属が開始されたことによって，ソビエト空軍は，初めて念願の超音速戦術戦闘機の運用が可能となった。しかし，この時点でもPVO（防空軍）には，敵の超音速爆撃機の侵攻を阻止するのに不可欠の超音速要撃機は未配属で，この冷戦幕明けの時代においては，これは非常に重大な問題であると捉えられていた。

これに対してミコヤン＆グレビッチ(以下ミグ)試作設計局は，PVO用としてMiG-17とMiG-19の両機を改造してMiG-17PとMiG-19P（PはPereknvat-chik：要撃機を表わす）というふたつのタイプの要撃機を開発した。しかしこの両機は，要撃機に必要な追加装備のために重量が大幅に増加，性能的には，かなり見劣りする機体となってしまっていた。

これに加え，MiG-19シリーズの機体は，根本的にエンジンに深刻な問題を抱えており，これが要撃型開発時にも大きな障害となった。なおこの問題は，同機が実戦部隊に就役した後も長く尾を引き，結局MiG-19Pは，要撃機として充分な信頼性を示すことができないまま，PVOからの退役を余儀なくされている。

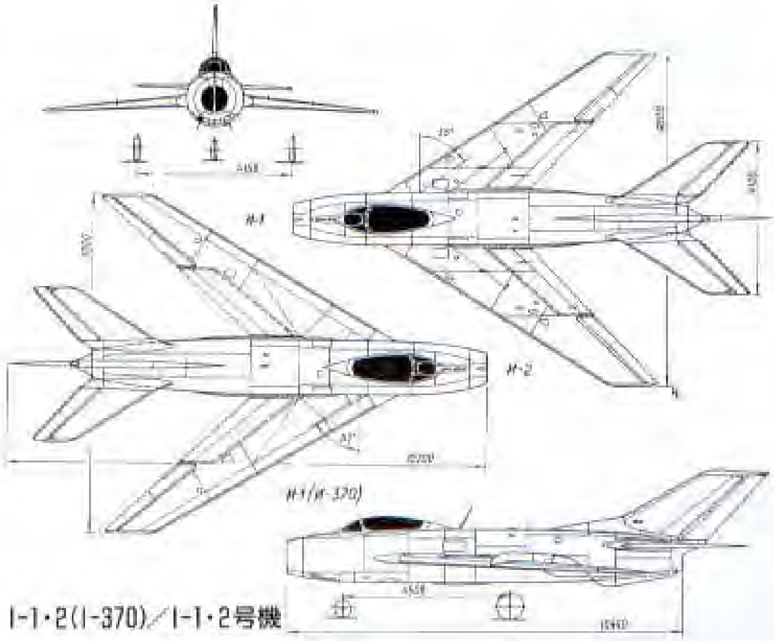
MiG-19Pの開発が不調に終わった後，ミグでは新型エンジンを搭載した単発と双発の２種類のデモンストレーターを試作，その発達型によって，PVO用の本格的超音速要撃機を実用化する方針を決定した。

こうして登場したのが，ミクリンAM-5を搭載した双発型のI-360(設計局名称イズデリエ「SM-2」：プロダクト「SM-2」)と，クリモフVK-7Fを搭載した単発型のI-370(設計局名称イズデリエ「I」：プロダクト「I」)の２機種で，両機はほぼ同時に飛行試験を開始。それぞれが，その後に続くミグ戦闘機の大きなふたつの流れを示唆する重要な機体となった。

つまりSM-2の系統は，その後，MiG-19とMiG-19Sシリーズの開発をリード。一方のI系統は，今回のテーマである大型要撃戦闘機“ビッグ・ミグ”へと発展していくのである。

### 《I/I-3/I-5》

飛行試験における，IおよびSM-2の両機は，ともに優劣つけ難い性能を示したが，比較的構造のシンプルな単発型のIが，要撃機としての将来性は高いものと評価された。またIの１号機I-1には後退角55°，２号機I-2には後退角57°



I-1・2(I-370)／I-1・2号機

の主翼が装備され、比較飛行試験が実施されたが、これについては後者の優位が確認された。

そして、1954年には必要なすべての飛行試験が終了。その結果を受けて、60°の主翼後退角を持ち、軸流式ターボジェット・エンジンを装備したI-380(I-3)の開発が決定されたのである。

同機は、基本的にはI-370の拡大発達型で、I-3の機体名称は搭載されているVK-3エンジンに由来していた。なお、機体のアレンジメントは、ミグのスタンダードである中翼単発で、開発期間短縮のために、水平尾翼はI-370のものがそのまま流用されていた。

同機は、それまでのミグ戦闘機と比較すると、かなり大型で自重の重い機体であったが、エンジンが凵に装備されていたVK-7F（最大推力6,200kg）から、VK-3(アフターバーナー使用時の最大推力8,400kg）に換装されており、設計上の推力重量比は当時としては極めて高めに設定されていた。

これは優れた上昇性能を要求される要撃機にとっては不可欠の要素であり、これがI-3に高性能のレーダーを搭載した実用型が、高高度を高速で侵入してくる敵機に対して、充分に有効な要撃戦機となるであろうと結論付けられる根拠となったのである。

実用型に搭載される自動要撃・火器管制システムとして、当時開発中だったウーラガン-1が選定されたが、これは地上からの誘導によって、自動要撃戦闘の実現を可能とする、当時としては非常に先進的なものであった。

同システムは、2基のアンテナを持つアルマズ・レーダー（最大探知距離17km）、OKB-857機上コンピューター、それにAP-46-118オートパイロットによって構成されており、その他の搭載機器としては、ASP-5N照準器、ARK-5電波方位計、MRP-48マーカー・ビーコン受信装置、IFF、RWRなどが選定された。

こうして完成した機体には、ウーラガンに因んだI-3U（設計局内名称I-5）の名称が与えられ、固定武装としては、機関砲弾65発を搭載するNR-30機関砲2門を主翼基部に装備。これに加え、ARS-57短胴型ロケット弾ポッド(ロケット弾8発収容）2個の搭載が可能であった。

しかし、I-3Uの飛行試験は、搭載されていたVK-3エンジンが保証性能に達しなかったために期待外れに終わり、結局この計画は、試験半途にして打ち切られる結果となってしまう。

後に、この推力不足の原因は、エンジンではなく、機体の空気取り入れ口の設計に問題があったことが判明する。すなわち、空気取り入れ口上部のアンテナカバーの設計に誤りがあり、マッハ1.0から遷音速域では、不適当な衝撃波が発生。エンジンは、常に空気流入量不足の状態におかれていたのである。

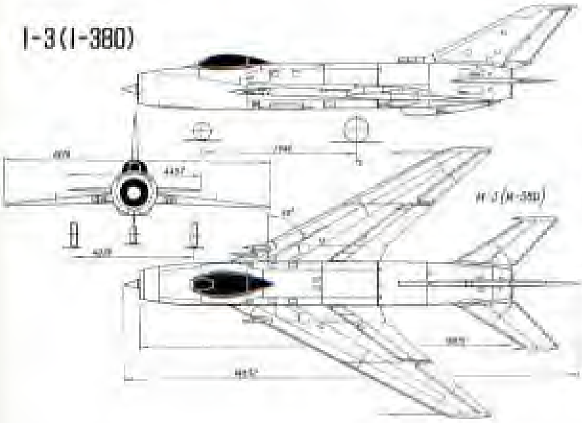
しかし、このことが判明したのはVK-3エンジンの開発中止が決定された後のことで、こうして機体側の問題から、1台の優秀なエンジンが葬り去られて

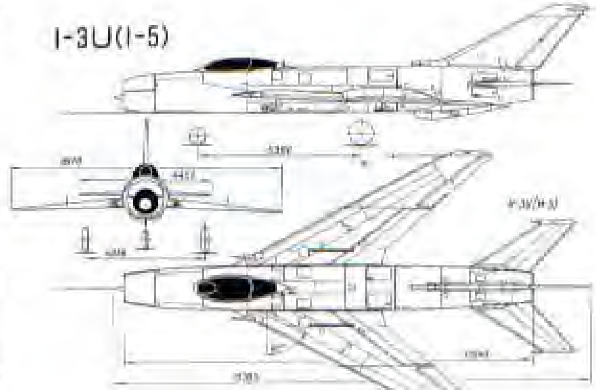


1955年に撮影されたI-1。



きつい後退角の主翼を持つI-3U。




しまうのである。

なお、こうしたミグ側の問題によってエンジンが開発中止に追い込まれたケースは、1951年にもI-350(イズデリエM)の開発試験中に発生している。

これは、同機の試験中に起こったパイロットの操縦ミスを、ミグの幹部が強引にエンジンの不調に摺り替えたもので、この報告を受けた航空工業省は、当時最も先進的なエンジンであったTR-3Aの開発中止を勧告。この影響を受けて、同エンジンを搭載する予定であったラボーチキンLa-190、バーデ150、イリューシンIl-30、スホーイSu-17、ツポレフTu-86の5機種が開発中止となっている。

こうしてライバルエンジンのTR-3Aが姿を消したことによって、この時代の新型機には、同時に開発されていたリュールカAL-7Fが、ほぼ独占的に採用される結果となるのである。

## 《I-7U》

TR-3Aエンジンを開発中止へと追い込んだミグ試作設計局では、続いてその代替エンジンであるAL-7Fを搭載したI-3Uの発達型の開発に移行する。

この機体は1956年8月にI-7U(機体名称はエンジン名に因む)として完成するが、同機のウエポンシステムは、ウーラガン-1を中心としたI-3Uに準じたもので、武装も前作とまったく同じ構成であった。

一方、機体構造は、直径が大きく、重量も重いAL-7Fに適合させるために大幅な変更を受けており、燃料消費量の増大に対応して、燃料搭載量もかなり増加していた。

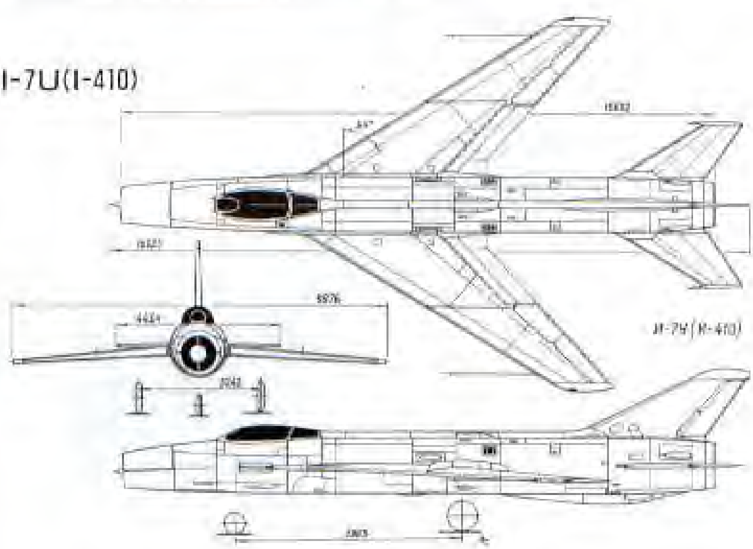
具体的には、胴体直径が拡大されており、主翼の後退角は55°に減少。主脚の収容システムが変更され、主輪を胴体内に、脚柱を主翼の燃料タンクとスロッテッド・フラップの間の構造に収容するスタイルとなっていた。なお、新素材と新技術の適用も積極的に行なわれており、主翼の外板は負荷を分担する鋳造品。エルロンとラダーには、リブを必要としないハニカム構造が採用されていた。

一方、主翼と胴体の接合にはかなり大胆な手法が取り入れられ、アルミニュウムの削り出しで作られた直径1.5mの胴体No.19隔壁の両側に、長さ2.65mのI型セクションビームを張り出させ、これに4本のボルトによって主翼のリブを固定する構造となっていた。なお、この主翼の取り付け作業用には、主翼下面に専用のアクセスパネルが設けられていた。

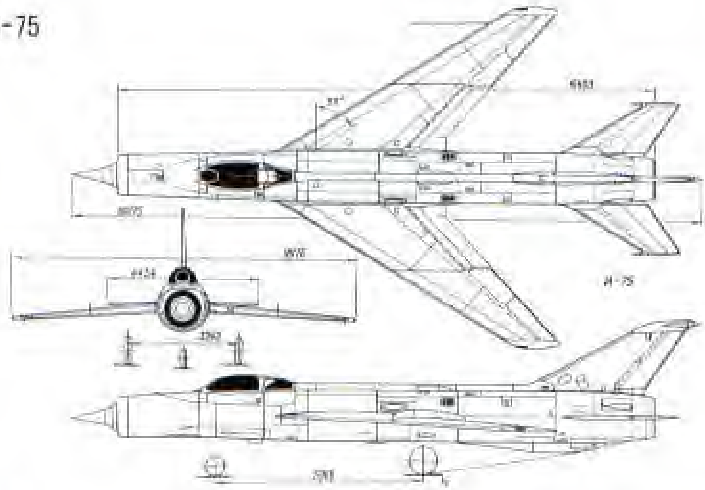
2門のNR-30機関砲は、このNo.19隔壁の前方に2ヵ所で固定されており、



I-3Uに比べ、スマートになったI-7U。



I-75



弾薬カートリッジボックスも、胴体内に収容されていた。また、左右の主翼基部にはARS-57Mロケット弾16発を収容することが可能で、一斉射撃時には、0.75秒間隔で全弾を発射する能力を備えていた。

主燃料タンクは、すべて胴体内に収容されており、計5個のタンクのうち機首に収められた4個がゴム製、後部胴体に収められた1個のみがAmG鋼製であった。これらの総容量は2,000kgに達したが、これに加え、左右の主翼に、300ℓの予備タンクが1個ずつ設けられていた。また、増槽の搭載は胴体下面の1ヵ所のみで、1,200ℓの超音速型を設定。この増槽を含めた最大燃料搭載量は3,200kgであった。

主翼は、1/4翼弦における後退角が55°のもので、翼形は基部が翼厚比6%のTsAGI C-12C、翼端部は翼厚比7%のTsAGI SR-7Cが採用されていた。基部とNo.8リブとの間には、V-95鋼削り出しの予備燃料タンクが設置され、主翼のリブもすべてV-95鋼からの削り出し。その他の機体構造は、全金属製の航空機としては比較的オーソドックスなものであった。

I-7Uのプロトタイプ1号機は、1957年初めに完成。同年1月26日から4月の間に必要な器材を搭載し、4月22日にミグのテストパイロット、ゲオルギー・コンスタンチノビッチ・モソロフの操縦で初飛行に成功している。

同機の飛行試験主任にはイブゲニー・ナスチェキンが指名され、6月22日までの2ヵ月間に12回の飛行試験が実施されたが、13回目の試験飛行で、着陸時に右側主脚ストラットと翼端部を損傷。修理のために飛行試験は、約半年間にわたって中断された。

その後、I-7Uは1958年1月26日に試験飛行に復帰。さらに6回の飛行が実施され、この間に、アフターバーナー使用時には、同時代の機体とは一線を画す、優れた加速性能と上昇力を発揮することが確認されている。

しかし、ここまで飛行試験が進んだところで、ミグ試作設計局の設計総長のアルトヨム・イワノビッチ・ミコヤンは飛行試験の中止を命令。機体は再び工場に送られ、AL-7F-1エンジンを搭載した発達型、I-75Fに改造されることになる。

## 《I-75》

ビッグ・ミグの機体開発が進められる中、機体とリンクする要撃システムの改良にも力が入れられ、やがてウーラガン-1の発達型であるウーラガン-5が登場する。

これは、ウーラガン-5Bレーダーと AP-39自動操縦装置(ウーラガン-5V)、それに、ウーラガン-5D機上コンピューター、ウーラガン-5T-1指揮伝達装置で構成されるもので、搭載される空対空ミサイルとしては、重量153kgのK-6、もしくは重量275kgのK-8 2 2発が想定されていた。

ウーラガン-5Bレーダーは、これまでMiG-17P、MiG-19P、I-7Uなどに搭載されていたイズムルド、アルマズなどに近い型式のもので、エミッターと





迫力ある側面形(太い胴体)を持つI-75(上2枚とも)。

アンテナが1基だけになり，コクピット内のレーダースコープも1個となっていた。

このウーラガン-5を搭載した最初の機体がI-75で，同機は高高度を飛行する超音速爆撃機を，全天候下において自動要撃することを目標に開発された初めての機体であった。

同機は，性能的には増槽2個を搭載した場合の最大戦闘行動半径720km。高度10,000～20,000mを850～1,500km/hで飛行する機体の要撃能力を備え，レーダーの捜索レンジは30km，ロックオン・レンジは，最大20kmであった。

外形的に，I-7Uと最も異なっていたのは，No.6隔壁までの前部胴体で，この部分にウーラガン-5を構成する各種器材を収容する予定であった。また，機首のコーンは，超音速機にもかかわらず固定式で，空気流入量と衝撃波の制御は，コーン後方に装備された可動式リングで行なう機構となっていた。

これに対し，操縦系統はI-7Uのものをそのまま継承しており，ARU-3V自動操縦装置にリンクされた，2個のBU-44B逆転防止油圧アクチュエーターが，ジュラルミン製ロッドを介して，左右の水平尾翼を制御，BU-44エルロン・ブースターとBU-45ラダー・アクチュエーターも，それぞれ逆転防止機構付きであった。

垂直尾翼は，利きを向上させるために平面形がI-7Uよりも20°18′前方に傾けられており，高さもわずかに延長されていた。また，着陸用ドラッグシュートの収容コンテナは，後部胴体下面のベントラルフィン左右に取り付けられていた。

緊急時の射出シークエンスは，この時代に開発されたMiG-21Fなどのほかのミグ系戦闘機同様，射出時にキャノピーが立ち上がり，パイロットを風圧から保護する独特のもので，1950年代後半のミサイル信仰時代の機体らしく，機関砲は全廃されていた。

I-75は，1958年3月1日にレーダーを搭載しない状態で完成，飛行試験のためにジュコウスキー飛行場に送られている。しかし，自慢の射出装置に問題が発生して初飛行は遅れ，最終的にゲオルギー・コンスタンチノビッチ・モソロフの操縦で進空したのは，同年4月28日のことであった。

試験飛行は5月15日までに4回が記録されるが，その後，準備の整ったウーラガン-5要撃システムとレーダーを搭載するために一時飛行試験を中断。ミグの工場でレーダーを搭載用の改造作業を受けた後，1958年9月から1959年5月11日にかけて，さらに18回の飛行試験が実施された。

## 《I-75F》

I-75の飛行試験と並行して，ミグ試作設計局では，前作のI-7Uを改造したI-75Fの製作が進められていた。これは，強力なリュールカAL-7F-1エンジンを搭載したI-7Uのエアフレームに，先進的なウーラガン-5要撃システムを融合させたもので，同機は，Iに始まるミグ要撃機シリーズの決定版的な機体となることが期待されていた。

I-75Fは，前部胴体からコクピットにいたる部分は，I-7Uの機体構造を受け継いでいたが，後部胴体は，大型のAL-7F-1を収容するために，直径1,600mmに拡大されていた。

なお同機は，I-75同様，K-6もしくはK-8を搭載するオール・ミサイル要撃機として設計されたため，胴体から機関砲やカートリッジ・ボックス，その他の関連器材などが取り除かれていた他，1,200ℓ増槽の搭載数が3個に増え，戦闘行動半径は，これまでのシリーズの機体よりもかなり向上していた。

同機の製作は1959年暮れに丑終了したが，残念ながら，I-75Fが飛行試験において，その高性能を実証する機会が訪れることはなかった。

これは，ライバルのスホーイ試作設計局が，後にSu-9/-11となる，AL-7F-1搭載の優れた要撃機プロトタイプを完成させていたためで，これらの機体

### Iシリーズ性能データ

| 機　種 | I-3 | I-3U | I-7U | I-75 | I-75F |
|---|---|---|---|---|---|
| 試作年 | 1955年 | 1956年 | 1957年 | 1958年 | 1959年 |
| エンジン | VK-3 | VK-3 | AL-7F | AL-7F | AL-7F-1 |
| 最大推力 ドライ | 5,350kg | 5,350kg | 9,220kg | 9,215kg | 6,400kg |
| 最大推力 リヒート | 8,400kg | 8,400kg | 6,240kg | 6,300kg | 6,800kg |
| 最大速度 海面高度 | 1,274km[1] | — | 1,420km[1] | — | — |
| 最大速度 高度5,000m | — | — | — | 1,870km[2] | 1,810km[2] |
| 最大速度 実用最高速度 | 1,311km[1] | 1,610km[1] | 1,660km | 2,050km | 2,445km |
| 最大速度 〈高度〉 | (2,700m) | (13,700m) | (10,000m) | (11,400m) | (11,000m) |
| 上昇時間 高度5,000mまで | 0.81秒[1] | 0.47秒[1] | 0.6秒 | — | 0.93秒[5] |
| 上昇時間 高度10,000mまで | 1.9秒[1] | 1.12秒 | 1.18秒 | — | 3.05秒[6] |
| 上昇限度 | 16,800m[1] | 18,300m | 19,100m | 18,700m | 21,000m[1] |
| 航続距離 | 1,365km[1] | 1,290km | 1,505km | — | 1,470km[1] |
| 離陸滑走距離 | 390m[1] | 560m | 570m | 1,500m[7] | 730m[1] |
| 着陸滑走距離 | 726m[1] | 580m | 990m | 2,000m[7] | 1,100m[1] |
| 翼面積 | 30.0㎡ | 30.0㎡ | 31.9㎡ | 31.9㎡ | 31.9㎡ |
| 離陸重量 最大 | 8,954kg | 10,028kg | 11,540kg | 11,490kg | 11,850kg |
| 離陸重量 標準 | 7,600kg | 8,500kg | 10,200kg | 10,950kg | 11,150kg |
| 空虚重量 | 8,276kg | 7,840kg | 8,710kg | 10,490kg | — |
| 燃料重量 | 1,800kg | 1,800kg | 2,500kg | 2,500kg | 2,500kg |
| 翼面荷重 | 254kg/㎡ | 284kg/㎡ | 320kg/㎡ | 343kg/㎡ | 372kg/㎡ |
| 推力重量比 | 1.12 | 0.99 | 0.9 | 0.84 | 0.75 |

1)：設計値
2)：緊急最大推力時
3)：高度12,900m
4)：高度6,000m
5)：高度6,000mまでの設計値
6)：高度11,000mまでの設計値
7)：飛行試験の実施された雪上滑走路での数値

は世界的に見ても、この時代に実用化された最高性能の要撃機であった。

なおこの選択の正しさは、後にSu-9のプロトタイプと実用型が、いくつもの速度/上昇記録を樹立したことで証明されることになった。

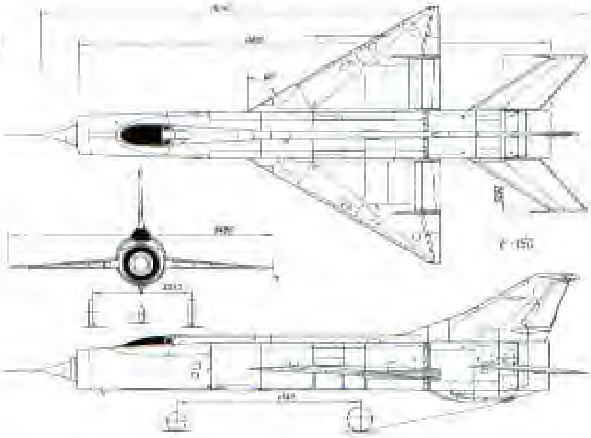
1959年のミグ試作設計局の壁新聞「イストレビテル（戦闘機）」には、こうしたスホーイへの敗北を皮肉った、あるクイズが掲載された。これは「スホーイとは誰でしょう？」というもの。答えは「我々の名声を洗い流した男」。日本語ではその面白みは分からないが、ロシア語ではスホーイは"乾燥"を表わすだけに、当時は非常に機知に富んだ答えとして評判になったという。

## 《Ye-150》

こうした後退翼型ビッグ・ミグと並行して、ミグ試作設計局では、デルタ翼に水平尾翼を組み合わせた、異なるコンセプトの要撃戦闘機をYeシリーズとして開発していた。

この一番手となったのが、1956年に開発の開始されたYe-150で、同機はI-75Fと同様ウーラガン5Bを搭載し、新型のツマンスキーR-15-300エンジンを採用。搭載ウエポンとしては、K-7ミサイル2発が想定されていた。

Ye-150



Ye-150 1号機の製作は1958年に開始され、同年12月には新型エンジンの地上試験のためにジュコウスキー飛行場に送られた。そして翌1959年6月には、飛行試験用エンジン搭載のために一旦試作設計局の工場に戻され、12月30日に本格的な飛行試験のために、再びジュコウスキーに送られている。

しかし、実際の初飛行のほうは、R-15-300にトラブルが多発したことから大幅に遅れ、最終的には改良を施したエンジンに再換装した上で、1960年6月8日にミグのテストパイロット、アレキサンダー・バシレビッチ・フェドトフの手によって実施された。また初飛行後も、空中停止や補器の損傷といったエンジンに起因する数々のトラブルが発生。同機の試験スケジュールは一向に進展しなかった。

結局、Ye-150は1962年1月25日までに、わずか42回の試験飛行しか実施することができなかったが、それでも28回目の飛行で最高速度2,890km/h（マッハ2.65）、上昇限度22,500mという優秀な性能を記録している。

同機の空力特性は、I-7UやI-75と同様のシリンダー型断面を持つ胴体に、Ye-4、Ye-6の開発で実績のある低アスペクト比のデルタ翼を組み合わせたミ



見るからに太い胴体のYe-150

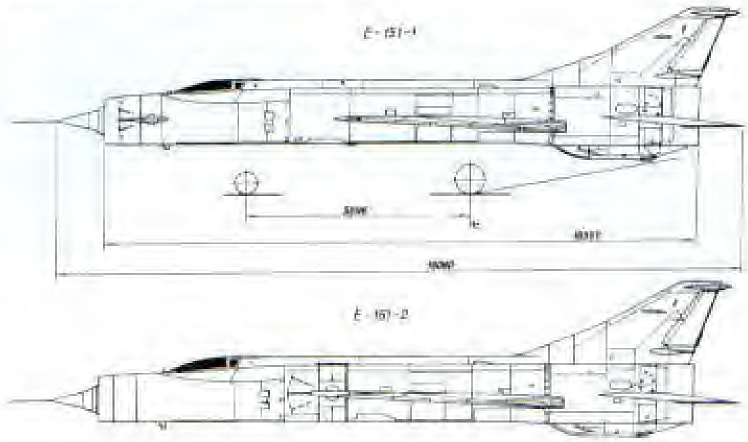


グお得意のもので，構造的には金属フレームにジュラルミンの外皮をリベット止めした，常識的なものであった。

なお，ラムジェットに近い構造を持ち，エンジン外皮温度の高いR-15-300を搭載したため，後部胴体構造だけは，新たに開発された特別なステンレス鋼が採用されていた。

また，主脚の収容には，後にミグ戦闘機のトレードマーク的存在となる，運動学的考察の加えられた優れた手法が採用されたが，これは，比較的厚みのある主輪を回転させて胴体内に収容。細い脚柱のみを主翼に収容するというもの。これによってYe-150の翼厚比3.5％という超音速飛行用の薄い主翼にも，降着装置を無理なく取り付けることが可能となっていた。

## Ye-151-1・Ye-151-2
### 計画のみに終わった機関砲搭載型




空気取り入れ口には，3ポジションで可動する超音速スパイクが装備され，衝撃波の発生を制御していたほか，燃料は5個のタンクに分散して収容され，総搭載量は4,200ℓであった。

エンジンの不調が続いたにもかかわらず，Ye-150は飛行試験の初期からその高性能の片鱗を示し，良好な加速性能とマッハ2.5を超える最高速度，それに毎秒150～200mにも上る上昇性能は，当時としてはどれも他機の追従を許さないものであった。

これに加え，ウインドシールドと一体になったキャノピーは良好な視界を提供し，広いコクピットとともにパイロットには好評であった。地上での安定性や走行性も良好で，強力なブレーキは，アフターバーナーを使用した最大推力時においても，機体を停止させておくことが可能であったという。

飛行中の安定性についても，高迎角時，高速飛行時の特性は，運用マッハ数，エンジン推力セッティングのすべての範囲内において極めて良好，離陸時の降着装置の収容も，空力的な干渉はまったくおよぼさなかった。

また，着陸についても，縦系の操縦舵面にブースターを使用した場合は極めて安全で，空気取り入れ口のショックコーンは，マッハ2.33から2.43の範囲で，設計どおり効率よく作動することが確認されている。

## 《Ye-152A》

こうして，ミグではやっと要撃戦闘機の決定版を完成させるにいたったかに見えたが，やはりここでネックとなったのが，搭載されていたR-15-300エンジンであった。

同エンジンは，もともと巡航ミサイル用に開発された，短寿命の使い捨てタイプで，そのため戦闘機搭載用に発達させるには，多くの技術的困難が存在していた。そのためYe-150の量産移行決定には，信頼性の高いエンジンの装備が不可欠であることは，初飛行前

## Yeシリーズ性能データ

| 機種 | Ye-150 | Ye-152A | Ye152-1 | Ye-152M |
|---|---|---|---|---|
| 試作年 | 1958年 | 1959年 | 1961年 | 1962年 |
| エンジン | R-15 | R-11F×2 | R-15M | R-15B |
| 最大推力<br>ドライ<br>リヒート | <br>6,840kg<br>10,150kg | <br>7,800kg<br>11,500kg | <br>6,890kg<br>10,210kg | <br>7,000kg<br>11,200kg |
| 最大速度<br>海面高度<br>実用最高速度<br>(高度) | <br>1,310km<br>2,890km<br>(2,700m) | <br>——<br>2,135km<br>(13,700m) | <br>——<br>2,150km<br>(10,000m) | <br>——<br>3,000km[2] |
| 上昇時間<br>高度10,000mまで<br>高度15,000mまで<br>高度20,000mまで | <br>——<br>2.5秒<br>4.5秒 | <br>1.48秒<br>——<br>7.64秒 | <br>3.67秒<br>——<br>5.33秒 | <br>——<br>——<br>—— |
| 上昇限度 | 23,250m | 19,800m | 22,670m | 20,000m[2] |
| 航続距離 | 1,500km | 2,300km[1] | —— | 2,000km[2] |
| 離陸滑走距離 | 935m | 1,000m | —— | 1,000m[2] |
| 着陸滑走距離 | 1,250m | 1,600m | —— | 1,500m[2] |
| 翼面積 | 34.6m² | 34.6m² | 42.0m² | 42.9m² |
| 離陸重量<br>最大<br>標準 | <br>13,810kg<br>12,435kg | <br>13,960kg<br>12,500kg | <br>14,900kg<br>14,350kg | <br>16,000kg<br>15,667kg |
| 空虚重量 | 8,276kg | 7,840kg | 9,710kg | 10,490kg |
| 燃料重量 | 3,000kg | 3,560kg | 4,150kg | 5,430kg |
| 翼面荷重 | 359kg/m² | 360kg/m² | 341kg/m² | 365kg/m² |
| 推力重量比 | 0.82 | 0.82 | 0.72 | 0.72 |

1)：増槽搭載状態
2)：設計値



Ye-152の1号機（Ye166）。



ウーラガン-5Bのテストを行なったYe-152A。

からすでに明らかだったのである。

しかし、機体自体が優れた資質を備えていることは確実で、ミグでは新エンジンを搭載したYe-150発達型の開発を急ぐ一方、ウーラガン-5B自動要撃システムの飛行試験を実施するための、より信頼性の高いテストベッド機を製作することになった。

こうして登場することになったのが、R-13Fエンジン双発のYe-152Aで、同エンジンはR-15-300ほどの高性能は期待できなかったものの、機体のミサイル・キャリアーとしての可能性の確認と、ウーラガン-5Bの試験を継続するためには充分なものであった。

なお、並行して開発されていた実用型には、Ye-152の名称が与えられ、新型のTsP-1レーダーを含む高性能の自動要撃システムを採用。ミグによって開発されたK-9（試作設計局内名称K-155）レーダー誘導ミサイル2発を搭載する予定であった。

Ye-152Aは、その設計の大部分にYe-150のものを継承していたが、当時設計段階にあったYe-151と同様、TBK-495 30mm機関砲の搭載を想定。前部胴体が延長されていた。

これは、機首両側のコクピット前方に、射撃角度の変更が可能な、可動式水平マウントを設置。これに同機関砲1門ずつを搭載するというもので、2個のカートリッジ・ボックスをリボルビング・リングの内側に収容。同時に機関砲の可動マウント作動装置の搭載スペースを確保するために、前部胴体の延長が不可欠であった。

なお、この可動式機関砲のアイデアは、MiG-15SUやMiG-17SNで試験済みであったが、当時問題となった射撃時のピッチ・トリムへの影響を解消するために、ウーラガンの主任設計者でもあったニコライZ.マチュークは、機関砲のリボルビング・リングを機体の重心位置近くに配することを指示。結局、リングはコクピットの後方に収容されることになった。

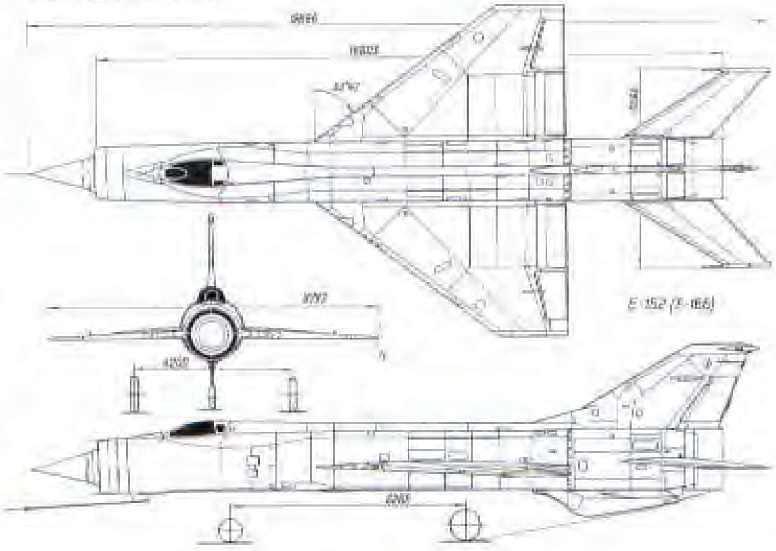
こうなると、機関砲自体もその近くに配置することが自然な選択で、結局はTBK-539機関砲が、可動フェアリングとともに主翼の前縁付け根に装備されることになった。しかし、紆余曲折を経て決定されたその搭載位置であったが、当時PVOでは、超音速爆撃機の要撃には空対空ミサイルを主兵器であり、機関砲は不要という考えが支配的で、結局このミグのアイデアは、完全に無視されることになってしまった。

なお、機関砲の搭載は見送られたものの、機首の延長により、空気取り入れ口内の気流がよりスムーズになることが風洞試験で確認されたため、そのままYe-152Aに適用された。

また、実用型のYe-152では、さらに機首を延長、レーダーアンテナ収容コーンに替わって、リング型の空気取り入れ口カウリングを作動させることによって、空気流入量と衝撃波発生の調整を行なう予定であった。そして、要撃システムとしては、ウーラガンの発達型であるスメルチを採用。R-15から発達したR-15Mエンジンと、TsP-1レーダー、K-9空対空ミサイルの搭載が予定されていた。

実際には、信頼性の高いR-13Fエンジンを搭載したYe-152Aは、その基と

## Ye-152（Ye-166）



なったYe-150よりも早く飛行試験の準備が整い、1959年6月10にはゲオルギー・コンスタンチノビッチ・モソロフの操縦によって初飛行に成功している。なお、同機は非常に信頼性の高く癖のない高性能機として好評を博し、予定の飛行試験を終了した後も、長期間にわたって、各種搭載機器のテストベッドとして使用されている。

一方、エンジンの不調に祟られ続けたYe-150は、1965年1月30日に試験飛行中に墜落。これは、高速飛行中に水平尾翼の外皮が剥がれたもので、この事故によって、試作設計局のテストパイロット、イゴール・ニコラエビッチ・コラブツォブが死亡している。

## 《Ye-152》

ミグ要撃機シリーズの決定版となるべく製作されたYe-152は、ミグの試作工場であるプラントNo.155で1961年3月16日に完成。シュコウスキーに送られた後、同年4月21日にゲオルギー・コンスタンチノビッチ・モソロフの操縦により初飛行した。同機の飛行試験は、1962年9月までに67回が記録され、そのうち2回は、K-9空対空ミサイル2発を搭載して実施された。

Ye-152はこの試験飛行中に、いくつかの速度、上昇、高度記録を樹立。その高性能を実証しているが、R-15の改良型である、R-15Mエンジンの信頼性は依然低く、結局Ye-150、Ye-152の2機で、飛行試験中に8基のR-15系エンジンの交換が必要であった。



機首に欺瞞のためのYe-166(E166)の文字を入れ、モニノ航空博物館で展示中のYe-152M。

また、Ye-152-2と呼ばれた2号機には(後に1号機には、Ye-152-1の名称が与えられた)、燃料タンクからの燃料供給系統に変更が加えられたほか、機首のコーンに境界層吸入システムが追加されていた。なお、飛行特性自体は、Ye-152-1とYe-152-2との間に大きな差は存在しなかった。

Ye-152-2の飛行試験は、1962年9月にYe-152-1の飛行試験が終了、K-9ミサイルの開発中止が決定されたため、計画の約60%の飛行を実施した時点で中断。機体自体は、新型のR-15Bエンジンを搭載した発達型である、Ye-152Mに改造されることになった。

設計局内ではYe-152P、もしくは単に152Pの名称で呼ばれたYe-152Mは、コクピットの後ろに3個の燃料タンクを追加することによって燃料搭載量を増加。主翼面積が拡大され、新型のK-80空対空ミサイル2発を翼端に搭載する予定であった。

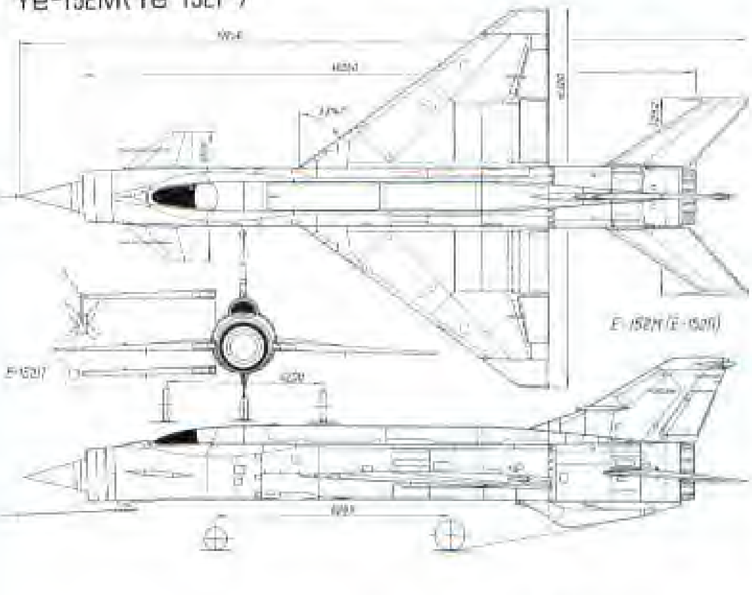
Ye-152Mの基本設計は、それまでのYeシリーズのものを継承していたが、最も大きな違いは、同機は一度も飛行することなく、開発中止が決定されてしまった点であった。

なお後には、Ye-152Mには特別な塗装が施され、機首にYe-166という思わせ振りな番号を書き込んで、1966年7月のドモデドボ航空ショーで展示された。このため、一度も飛行しなかった機体にもかかわらず、今日まで長い間、このYe-152Mこそが、1961年にFAIの公認速度記録を樹立した機体であると信じられてきたのである。

なお、速度記録機としてFAIにYe-166として申告された機体は、実際にはYe-152であった。

また、1961年のツシノ航空ショーでは、K-7ミサイル2発を搭載したYe-152Aが登場。NATOでは、同機をMiG-21の後継機となるMiG-23と推測して"フリッパー" のコードネームを与えている。つまり、実用化にはいたらなかったYeシリーズの機体も、少なくとも西側の情報を混乱させるためには、大いに貢献したわけである。

Ye-152M(Ye-152P)




結局、I-7からI-75F、またYe-150からYe-152Mにいたるミグ試作設計局の要撃戦闘機は、ただの1機も政府の受領試験に合格せず、また、量産が行なわれることもなかった。

しかし、同試作設計局は、これらの機体の開発を通じ、要撃戦闘機設計に関する貴重な経験を蓄積。これが後に、スメルチ・レーダーとR-15Bターボジェット・エンジンを搭載したYe-155を完成させる原動力となり、同機が世界最速の要撃戦闘機、MiG-25Pとして実戦配備されることになるのである。

# TOWARD the JET FORCE

## フランス航空技術, 再挑戦への道 Part 1

Text by Gerard R. Gorokhoff  Translation by Naoki Nishimura





航空技術廠（アルスナル）VB10量産型1号機。同機は計画から1年遅れた1947年11月に初飛行した。一見、単発機に見えるが中央部胴体にもエンジンを内蔵する。20mm機関砲4門を主翼内に装備するものの，7.5mm機関銃は装備されていない（左）。

### ●アルスナルVB10のデータ

全幅15.49m，全長12.98m，全高3.743m，乗員1名，翼面積35.50m²，自重6,230〜6,860kg，総重量8,700〜9,350kg，最大速度720km/h(高度8,900m)，上昇限度11,000m，航続距離1,700〜2,600km，上昇時間5,000mまで8分15秒，エンジン・イスパノスイザ12Z（1,500kg）×2



1947年，製作中のアルスナルVG70。金属製の胴体に木製の翼という変わった構成で，形状は機首下にインテイクをもち，その前に主脚をつける個性的な機体だった（左）。

### ●アルスナルVG70のデータ

全幅9.10m，全長9.70m，乗員1名，総重量3,300kg，最大速度800km/h，上昇率17.6m/sec，最大航続時間16分30秒，エンジン・ユンカース・ユモ004B-2（857kg）×1

## 再生を目指すフランス軍

1940年当時，フランスには5つの航空機工場が存在した。モラン・ソルニエ，コードロン，航空技術廠(アルスナル)，SNCASO（ブロッシュ），ドボアチン機を生産するSNCAMであった。

第二次世界大戦が終結した1945年，フランス空軍の航空機はすべて同盟国の連合軍から供給されたものだった。だがフランス政府は独自の外交を目指し，将来は外国に依存しない方針を固めていた。

フランス空軍の戦闘機に関しては，連合国から供与された機体をフランス設計の国産機に交替させていくこととし，1944年から1947年の間，野心的な戦闘機開発計画が進められたが，ことごとく失敗に終わる。フランス政府は1949年までに各20機を保有する22個の実戦戦闘航空群に訓練用機，補充機などを含め660機の戦闘機を生産する計画を立てていたが，肝心の量産につながるプロトタイプは完成しなかった。

第二次大戦終結の時点でフランス空軍の爆撃機は，戦闘機と同様にすべてが他の連合国製機か，さもなければ降伏したドイツ空軍から得た機体だった。1945年のフランス空軍部隊の構成は次のようになる。2個爆撃群（ハンドレページ・ハリファックス爆撃機），6個爆撃群(マーチンB-26マローダー爆撃機），1個爆撃群（ダグラス・ボストン爆撃機，ノースアメリカンB-25ミッチェル爆撃機），1個爆撃群（ユンカースJu-88爆撃機），1個爆撃群(マーチン167爆撃機，ダグラスDB-7爆撃機)。

爆撃機は，とりあえず保有する外国製機を維持することにした。間もなくフランス国産のレシプロ・エンジン装備の爆撃機の開発を計画するが，これは実現しない。そのため1948年から1951年の間，フランス空軍に爆撃機の空白時代が存在した。1951年から1957年の間，主に海外任務につく目的でフランス空軍は部隊を再編成したものの，これらは老朽化した外国製爆撃機を飛ばさざるを得なかった。フランス国産のジェット爆撃機が開発されるには，まだ長い年月が必要だったのだ。

フランス海軍も事情は同様で，対潜部隊の構成は以下のとおりだった。1個飛行隊（ビッカース・ウェリントン爆撃機），1個飛行隊（ショート・サンダーランド飛行艇），1個飛行隊（コンソリデーテッド・カタリナ飛行艇），1個飛行隊(ドルニエDo24爆撃機)。

フランス政府は，装備の近代化をはかりながらも戦力は維持しなければならず，とりあえず空軍部隊の戦力は，そのまま維持し，海軍は戦力を強化すると決定した。政府は1950年を目標に爆撃，雷撃飛行隊を7個飛行隊から9個飛行隊に強化，陸上偵察飛行隊は2個から4個に，水上機飛行隊は2個から3個に強化するとした。

## アルスナルVB10試作戦闘機

第二次大戦の終結とともにフランスでは，将来の実用戦闘機を目標に2種類のプロト



1948年３月19日に初飛行したロールスロイス・ニーン100エンジンを装備したシュド・ウェストSO6000トリロ，プロトタイプ４号機（F-WFDH）の貴重な飛行姿。同機は1950年11月３日，129回目の飛行を最後にその役目を終えている（上）。

●シュド・ウェストSO6000のデータ

| | SO6000J | SO6000N | SO6005 |
|---|---|---|---|
| エンジン | ユモ004B | ニーン100 | ニーン100 |
| 推力 | 690kg | 2,250kg | 2,250kg |
| 全幅 | 9.16m | 9.16m | 9.96m |
| 全長 | 10.48m | 10.41m | 10.415m |
| 自重 | | 4,485kg | |
| 総重量 | 3,800kg | 3,610kg | 4,700kg |
| 最大速度 | 950km/h | 920km/h | 984km/h |
| 上昇限度 | | 12,000m | |
| 航続距離 | | | 1,530km |

コクピットを大規模に改設計しエンジンをニーン100に換装，サイド・インテイクを追加した３号機（F-WFKX）。同機は1950年に２回，飛行しただけに終わった（下）。



正面から見たシュド・ウェストSO6000-04トリロ，プロトタイプ４号機。３号機までは機首インテイクだけだったが４号機になりサイド・インテイクが追加され３ヵ所のインテイクから吸気するようになった（上）。



タイプの研究に着手した。

1943年，SNCAはSE580設計の研究に着手，1944年には２機のプロトタイプ製作をはじめたが，計画はキャンセルされ機体も，もちろん完成しなかった。

もうひとつ，航空技術廠（アルスナル）は1938年から1939年にかけて重戦闘機VB10を設計し，1940年にドイツ軍に占領される直前，40機が発注された。ドイツ占領下で開発は続けられドイツ降伏後の1945年７月７日に１号機，VB10/01が初飛行に成功している。同機は，電気溶接，鋳造部品，プレス加工といった新技術を導入した全金属製機だった。エンジンは機首と胴体中央にイスパノスイザ12Z液冷エンジン２基を装備，同軸で二重反転プロペラを駆動するユニークな設計で，20mm機関砲２門に7.5mm機関銃６挺を加えた重武装をもち，250kg爆弾２発を搭載できた。だがエンジンに問題があった。パワー不足に加えプロペラの不具合もあり飛行性能は悪く，期待を裏切った。はじめ200機が発注されたが1946年には50機に縮少され，さらに事故の多発が追い討ちをかけ1948年２月には30機近いVB10が完成していたにもかかわらず計画全体が放棄された。結局，飛行したVB10量産型は４，５機であったという。４号機は1948年９月15日に墜落事故を起こしパイロットは死亡，以後残る機体もすべてスクラップとなった。

なおVB10に対し建国間もないイスラエル政府が興味を示し30機の購入を打診してきたが，政治的な理由から実現にはいたらなかった。

## アルスナルVG70/71試作ジェット戦闘機

1944年にフランスが解放されると航空技術廠（アルスナル）でジャン・ガルチエ率いるチームがジェット戦闘機の研究に着手した。彼らが試作した1号機，VG70は翼部分に限り木製機だった。エンジンはSO6000トリロ同様，接収したユンカース・ユモ004B2を使用した。同機は1947年６月23日に初飛行し，この飛行で800km/hの速度を記録した。ユモ装備のトリロは，やはり推力不足でやはりロールスロイス・ダーウェントVに換装された。VG70は，わずか５回の飛行で，次のVG71計画に移行したがVG71としては結局，完成せずに終わった。

## シュド・ウェストSO6000試作ジェット戦闘機

いずれの国でもジェット機第１号は，実験機であったことはいうまでもない。だが各国はともにこれらを「優れた戦闘機」とプロパガンダの材料にした。だが現実には新型推進機関の開発に不可欠なもので，実験機的要素が強かった。フランスでは３種類の推進機関がテストされ，これらを搭載した機体が試作されていた。ターボジェット・エンジンは，シュド・ウェストSO6000，アルスナルVG70の２機，ラムジェットはルダック010とマトラ130の２機，ロケット・エンジンの試験はアルスナルで行なわれていた。

だがこれらすべての実験機が飛行したわ



民間記号F-WFDIを書いたSO6020-01.下面の空気取り入れ口が見える。この空気取り入れ口は，見たとおり前脚タイヤがはねあげた石を容易に吸い込むことが判明し，胴体下側面に移された（上）。



SO6020のバリエーションのひとつ，SO6025.後部胴体下面にSEPR25
1ロケットエンジンのフェアリングを設けている．機首には機関砲口
をふさいだ跡が見える（上）。

## ●シュド・ウェストSO6020/6025のデータ

| | SO6020-01 | SO6025 |
|---|---|---|
| 全幅 | 10.60m | 10.60m |
| 全長 | 15.00m | 15.00m |
| 総重量 | 8,064kg | 9,040kg |
| 最大速度 | ？ | M1 |
| 上昇率 | 31m/sec | ？ |
| 上昇限度 | 12,000m | 13,000m |
| エンジン | イスパノスイザRRニーン100/102ターボジェット | |
| 推力 | 2,250kg | |
| ロケット | | SEPR251ロケットエンジン |
| 出力 | | 1,250kg |

飛行試験に離陸するノール1402ジェルフォ
ー。インテイクとエンジンを最短距離におき
燃料はコクピット直後の胴体上部に配置して
いた（右ページ上）。

1956年４月，初飛行に離陸するノール1405ジ
ェルフォーII。初飛行の時，すでに空対空ミ
サイル（ダミー）を装備している。同機は1957
年２月16日，28日の両日に上昇記録を作って
いる（右ページ下）。

けではなく，また飛行したものでも，飛行回数は少なく，フランス政府が必要とした実用ジェット戦闘機にはほど遠いものだった。

フランスでもっとも初期のジェット機に属するのがシュド・ウェストSO6000トリロ（ギリシャ神話の海神の意）である。フランスでは1943年以降，シュド・ウェスト社がジェット機の研究を続けてきた。だが1945年になってもジェット機の完成はまだ先の状態だった。そんな時，降伏したドイツでユンカース・ユモ004Bジェット・エンジン（890kg）が入手できた。そこでユモ004Bを搭載したシュド・ウェストSO6000のプロトタイプ２機が製作される。1946年11月11日，SO6000が初飛行に成功。1947年の１年間に９回の試験飛行が行なわれたがユモ004Bの信頼性が欠けることが露見し，ロールスロイス・ダーウェントV（1,588kg）に換装された。追加製作された４号機は，エンジンにフランスで国産化したイスパノスイザRRニーン100を装備し1948年３月19日に初飛行した。

同機は飛行試験の結果，900km/hの最大速度を記録した。フランス政府は，このプロトタイプをもってベルギー，スイス，チェコスロバキアに売り込みをはかったが，成功せず1951年11月に計画はキャンセルとなった。だがフランス空軍は，なおもSO6000トリロを高等練習機として採用したい意向をもったが実現しなかった。

同時期の他の試作ジェット機同様に量産にはいたらなかったものの，フランスの設計者にジェット推進航空機設計の貴重な教訓をもたらしたことは意義深い。

## シュド・ウェストSO6020 エスパドン試作ジェット戦闘機

1946年６月28日，SNCA-SO（シュド・ウェスト）との間に強襲・迎撃戦闘機の開発契約が交わされた。この契約には，高度10,000mで時速900km以上の高速を出し，兵装を搭載した状態で１時間の飛行が可能という条件がつけられていた。この時点でとりあえず230機の生産が予定された。

プロトタイプ（SO6020-01）は，1948年11月12日に初飛行する。完成した機体の形状は，見る人にいかにも優れた性能であることをアピールした。機体はマスを連想させる流線形を形成し，ジェット・エンジンの空気取入口は胴体下面に張り出し，エンジンには英RRニーンRn2をライセンス生産したイスパノスイザRRニーン100を１基装備し，当然高い性能を出すと考えられた。だが現実には機体は重く，優れた迎撃戦闘機にはほど遠いものであった。かくして1951年７月には，３機が完成したところで開発計画はキャンセルされてしまう。

にもかかわらず３機のプロトタイプは1955年まで，さまざまな装備を載せ飛行試験を続けた。主翼端にラムジェット・エンジンのポッドをつけたこともあった。下面に張り出した空気取入口は，撤去され胴体下面主脚収納部直後にエラ状に設けられた。1949年12月30日に初飛行したSO6020-02は後にSEPR251液体燃料ロケットを補助エンジンとして装備した。SO6020-04の機首に６

## ●SFECMAS1402/ノール1402B/1405のデータ

| | SFECMAS1402 ジェルフォー | ノール1402B ジェルフォーI | ノール1405 ジェルフォーII |
|---|---|---|---|
| 全幅 | 6.68m | 7.50m | 7.50m |
| 全長 | 9.90m | 9.90m | 11.39m |
| 翼面積 | 19㎡ | 25㎡ | 25㎡ |
| 自重 | | 3,740kg | |
| 総重量 | 3,900kg | 4,750kg | 5,250kg |
| エンジン | アター101C | アター101D-2 | アター101G-21 |
| 推力 | 2,400kg | 2,800kg | 3,400kg/4,400kg（AB） |
| 最大速度 | M0.95 | M1 | M1.13 |
| 上昇限度 | 17,000m | 15,400m | 15,400m |





門の20㎜機関砲口を並べたSO6021，SO6020-03の胴体下，腹部にSEPR251ロケットエンジンを装備し機首に偵察カメラを装備したSO6025，SO6020-02の尾部下にSEPR251ロケットエンジンを装備し，主翼端にロケットの液体燃料タンクを装備したSO6026のバリエーションがある。

### 迎撃戦闘機計画

第二次世界大戦がもたらした最後の教訓は，核兵器の計り知れない破壊力であった。わずか1機の爆撃機であっても，それが核兵器を搭載しているとなれば，1944年に全盛だった通常爆弾を搭載した爆撃機，1,000機，2,000機編隊を凌ぐ脅威となる。

そこで核爆撃機を迎撃する上昇速度に優れた迎撃戦闘機の開発が計画された。敵の核爆撃機が爆撃進入に入る前に何としても撃墜しなければならないという悲壮な状況があったからだ。第二次大戦末期，ドイツ空軍はメッサーシュミットMe163ロケット戦闘機を連合軍爆撃機編隊迎撃戦に投入し，X-4に代表される強力な空対空ロケットを開発していた。フランス迎撃戦闘機の開発に立ちはだかったのは，超音速戦闘機をどうのような形態にするかという問題であった。

1949年，フランス政府は迎撃戦闘機に次のような要求を加えた。

まず高度15,000mまで4分以内で到達すること。高度15,000mでマッハ0.9の速度を維持しながら20分滞空できること。高度15,000mを時速900㎞で飛行する爆撃機を追撃するため60秒以内に15㎞以上の優速を得られること。帰投時の低速時にもエンジンが駆動していること（これは大戦中のドイツ空軍ロケット戦闘機が，飛行中に燃料を使い果たし，危険な滑空で帰投したため）。対空兵器は50発のロケット弾（合計250kg）であること。ただし機体の重量に関しては制限を設けない。

多くのプロジェクトが途中で挫折し，プロトタイプさえも造られずに消えていったプロジェクトも多い。ドュラン360，パイエンPa48マルス，アルスナル520などなど……。

### SFECMAS/ノール1402<br>ジェルフォー試作迎撃戦闘機

SFECMAS1402ジェルフォーの計画は，それまでもっとも有望と見られ，1952年にプロトタイプ1機が発注された。同機は1954年1月15日に初飛行した。機体は全金属製で非常にコンパクトにまとめられ，翼はデルタ方式を採用し小さなデルタ水平尾翼はオールフライングテールと先進的であった。8月3日の飛行試験では異常振動の中で音速を突破した。さらに改良を加え，エンジンを強力なアター101D-2に換装した結果，マッハ1.32を記録している。1954年12月には主翼を改造しSFECMAS1402Bジェルフォー I と改名されている。また1955年1月にはSFECMAS社がノールに吸収され，ノール1402Bジェルフォー II となった。1956年4月には2号機が初飛行したがノール1405ジェルフォー II の型式名称がつけられ


Griffon











上は飛行試験中のSNEMASノール・グリフォン1号機。小型の空気取り入れ口，絞られた排気口からそれと識別できる。2番目は排気口が大型化されたグリフォン1号機。3番目は飛行中のグリフォン2号機。パルスジェットも合わせて搭載したため1号機に比べ空気取り入れ口，排気口ともに大型化されている。左下はパリ・エアショーに展示されたノール・グリフォン2号機。機体には1959年2月25日の世界速度記録更新の文字が記入されていた（前ページ2枚とも）。





グリフォン2号機のユニークな
システムの秘密がここにある。
積の空気取り入れ口の中，ダク
中央にジェット・エンジンがあ
ダクトとジェット・エンジンの
がパルス・ジェットとなってい
隙間には2枚のシャッターが機
ジェット・エンジンを取り囲み
の部分がパルス・ジェットとな
2枚）。

### ●ノール1500のデータ

| | ノール1500-01 | ノール1500-02 |
|---|---|---|
| 全幅 | 8.10m | 8.20m |
| 全長 | 14.54m | 15.72m |
| 翼面積 | 32m² | 32m² |
| 自重 | | 5,030kg |
| 総重量 | | 6,725/7,290kg |
| エンジン | アター101F-2 | アターE-3 |
| 推力 | 3,800kg | 3,500kg |
| 最大速度 | M1.17 | M2.17 |
| 上昇限度 | | 16,200m |
| 離陸速度 | | 260/320km/h |

ていた。この2号機は外形こそ1号機に似ていたが80%は改設計で，兵装の搭載も可能になっていた。エンジンのアター101G-21の搭載により容易に超音速飛行ができ，飛行特性も非常によいものと予測された。同機は，高度15,000mまで3分56秒で到達したが，水平飛行時の最大速度はマッハ1.13にしか達しない。続いて製作されるはずだった5機は1956年2月にキャンセルされた。その理由は，この時，トリダン，デュランダール，ミラージュⅠといったジェルフォーよりも性能で優れ，充分競合する新型戦闘機がすでに存在したからだ。ジェルフォー計画は中止され，2機のプロトタイプは，様々な装備のテストベッドとなった。

## SNEMASノール・グリフォン試作迎撃戦闘機

SNEMASノール・グリフォンは，ジェルフォーの空力理論を発展させたものである。1953年8月，プロトタイプ2機が発注された。グリフォンは実験色の強い機体であったが，プロジェクトにはいくつかの軍事的要求も盛り込まれていた。その一部としては，長さ1,000mの草地の滑走路から離陸できることなど迎撃戦闘機としてのいくつかの特徴を備えていた。

1号機の初飛行は1955年9月20日に行なわれ，この時，水平飛行でM1.17を記録している。飛行特性は非常に良好だったが，高度10,000m以上に上昇するとエンジンに多くの問題がでて，1957年4月には試験を中止し，改良を加えられた2号機に試験を移行した。だがそれでも実験機的要素が強く，1953年に迎撃機開発計画に組み入れられ，1956年に改造に着手した。そのユニークな形状が人目を引く。アター・エンジンは機首下面の空気取入口からストレートに吸気する。おかげでコクピットは非常に高い位置となる。翼は薄いデルタ翼でカナードを持った。また2号機からはノール製パルス・ジェットも装備した。2号機はまず1957年1月29日にジェットエンジンだけで初飛行し，4月6日の飛行では初めてパルス・ジェットを点火した。2号機は，混合エンジン機としたため空気取入口の面積も52m²から68m²と大型化されている。2号機で性能は引き上げられた。12月の飛行では上昇中にM1.85を記録，1958年10月27日には秒速100mの上昇中にM2.05を記録した。1959年2月25日には100kmコース上で1,643km/hの世界速度記録を更新，また高度16,400mでM2.19の速度を記録しヨーロッパで最速の機体となった。

グリフォンの混合エンジン方式にアメリカも興味を示した。アメリカの開発参加は1960年末まで続いた。この方式に関する唯一の問題は，パルス・ジェットの推力を絞ることの困難さにあった。パイロットは必要に応じてエンジンを停止，再点火しなければならなかった。

1958年にはスーパー・グリフォンも計画されたが実現はしなかった。

## ルダック010/016/021/022試作戦闘機

リーン・ルダックの名は，パルスジェット・エンジンの発達史に足跡を残した。このエンジンは，コンプレッサー（圧縮機）



ルダック021-01。1953年，飛行試験を終え着陸するルダック021-01。翼端のポッドから出た降着装置が目を引く（上）。

●ルダック010/016のデータ

| | ルダック010 | ルダック016 |
|---|---|---|
| パルスジェット | | |
| ノズル直径 | 1.60m | 1.65m |
| 出力 | 80㎡ | 80㎡ |
| エンジン | | マルボレ1（×2） |
| 推力 | | 250kg×2 |
| 全幅 | 10.16m | 10.50m |
| 全長 | 10.25m | 10.25m |
| 翼面積 | 16㎡ | |
| 総重量 | 2,900kg | 3,250kg |
| 最大速度 | M0.83 | |
| 上昇限度 | 11,000m | |

の代わりをエンジン本体が行なう構造で，可動部分は唯一，流入空気を遮断するシャッターだけというシンプルな推進機関で「熱推進ノズル」とも呼ばれ，また「空飛ぶストーブ煙突」という異名も頂戴した。このエンジンを最初に実用化したのは，ドイツ軍の飛行爆弾V-1であった。ルダックの研究で突き当たった壁は，離陸時の低速域でいかに機体を加速するかという問題だった。もうひとつ高温に耐える機体をいかに製作するかという問題にも直面した。

ルダックの研究は1933年にはじまり，1940年にはプロトタイプの製作に着手している。研究はドイツ占領中も続けられ，1945年にはようやくプロトタイプも完成に近付いていた。

【ルダック010】

ルダック010のプロトタイプ1号機は全金属製機でノズルを機体内部にもち，二重の外板で熱を遮断していたコクピットは機体上部におき，射出座席を採用した。短い主翼は，着陸専用の降着装置を兼ねていた。離陸には，空中投下母機が使われた。初飛行は1946年11月16日に行なわれたが，この飛行ではエンジンは点火されず，滑空のまま着陸した。1949年4月21日，初めて空中でエンジンに点火。速度は高度5,400mで700km/hに達した。1950年には2号機も完成，飛行試験に加わる。2機の飛行試験結果は満足できるものであったが2機とも事故で大破した。だが幸運にも3号機が完成し，飛行試験を継続することが可能になった

【ルダック016】

ルダック016の先行型010との大きな違いは，主翼に小型エンジン2基を装備したところにある。その結果，自力で離陸が可能になるはずだった。だがこのエンジンは非力で結局，取り外され母機からの空中発射となり，1954年1月19日の飛行を最後に飛行試験を終了した。

【ルダック021】

1947年，フランス政府はルダックに対し亜音速迎撃機の製作を依頼した。はじめルダック020と呼ばれていたが，1950年にはルダック021となり2機が製作された。ルダック010，016に比べコクピットの視界は改善され，降着装置は折りたたみ式に，エンジンもより強力なものに替えられていた。

ルダック021の1号機は1953年8月7日に初飛行に成功，1954年3月1日には2号機も初飛行した。1956年12月にはマッハ0.89を記録した。だが飛行試験は兵装を搭載されずに行なわれていた。

【ルダック022】

ルダック021にさらに改良を加えた超音速戦闘機ルダック022のプロトタイプ2機が発注された。この時，胴体には離陸に充分な推力を得るアター101D-3ターボジェット・エンジン（2,800kg）1基が追加装備されていた。操縦士は機首に腹ばいになり操縦し，降着装置は古典的な引き込み方式であった。ルダック022の1号機は1956年12月26日に初飛行した。以後，6分以内という短い飛行試験が105回，行なわれたが結局，開発計画は中止される。同機が直面した問題は1,800kgという少ない燃料搭載量にあり，

発射母機となった4発輸送機ランゲドクの上に固定されたルダック021-01（右）。




現在，ル・ブルージェ博物館で母機上に固定された姿で展示されるルダック010（右）。








ルダック010とともにル・ブルージェ博物館に展
示されるルダック022-02（2号機：左）。





1953年に撮影されたSO9000-01トリダン。主翼端にマルボレIIターボジェットを装備（上）。

整備中のSO9000トリダンを真後ろから見る。1956年撮影で尾部にはSEPR481ロケットエンジン3基のノズルが見える。後に作られるSO9050では，ロケットエンジンはSEPR631に換装，その数は2基に減っている（左）。

最大でも滞空時間は30分しかなかった。将来を疑問視された同機に決定的な事件が1957年12月21日に起きる。この日，地上で同機から漏れたケロシンが引火し，機体も数週間の修理を要する損害を受けた。1958年2月13日，政府から計画中止の公式文書が送られてきた。一連の革新的なルダック機は結局，陽の目を見ることはなかった。それには，パルス・ジェットによる高高度，それも超音速飛行という大胆な計画自身にあった。成功するには，膨大な未解決の問題が存在した。その一方，ルダックは開発に当たって多くの特許を取得し，この技術は以後のフランス超音速戦闘機開発で助けた。

ルダック022の1号機は，現在，パリ，ル・ブルージェの航空博物館に展示されている。

## シュド・ウェストSO9000/9050 トリダン試作迎撃戦闘機

SNCA（シュド・ウェスト）社は1948年に迎撃戦闘機の研究に着手した。その結果，次のような基本設計が考えられた。機体にはいくつかのロケットエンジンを装備する。さらに補助として主翼端に2基の中程度の推力をもつジェットエンジンを装備するというものだった。

1951年4月8日，政府はアフターバーナ付チュルボメカ・マルボレ，ターボジェット・エンジンを装備するプロトタイプ2機を発注した。同時に最大速度マッハ1.4を要求していた。

1953年3月2日，SO9000トリダンの1号機（SO9000-01）が初飛行したが，この時，ロケットエンジンは装備されず，主翼先端2基のマルボレIIのみの飛行だった。同機はジェットエンジンだけで，約1年間も飛行試験を続けた。同機にロケットエンジンが装備されたのは，2号機が1953年9月1日，不幸にも初飛行の離陸時に事故を起こし破壊されて以後のことだ。本来，2号機がロケット，ジェット併用で飛行試験を行なうことになっていたからだ。1954年末，推力不足が指摘されていたマルボレに代わってマルセル・ダッソーが製作したMD30（英アームストロング・シドレー・バイパー5のライセンス生産型）エンジンに換装された。おかげで最大速度はM1.63を記録することができたが，激しい振動をともなう劣悪な飛行特性は解決されていない。

1954年，SO9000を発展させたSO9050のプロトタイプ2機が発注され，量産も考慮された。SO9050トリダンの1号機は1955年7月19日に初飛行した。だがその2号機は1957年5月21日の同機2回目の飛行でロケット燃料が爆発，墜落してしまう。幸運なことにSNCAは，自社資金でプロトタイプ3号機の製作に着手していた。後にこの費用は政府が肩代わりする。SO9050は，飛行試験でM1.60を記録，世界速度記録を更新した。だが1957年5月27日，SO9050-01はきたる檜舞台のル・ブルージェのパリ・ショーに備え飛行していたが，ダイブ中に空中分解してしまう。事故原因は分からずじまいだった。同機152回目の飛行であった。

それでもフランス政府はあきらめない。1956年6月11日，フランス政府はチュルボ



現在もル・ブルージェ博物館に展示されているSO9000トリダン（上）。

## ●シュド・ウェストSO9000/9050のデータ

| | SO9000 | SO9000 | SO9050 |
|---|---|---|---|
| 全幅 | 7.57m | 7.57m | 6.98m |
| 全長 | 14.37m | 14.37m | 12.70m |
| 翼面積 | 16.58m² | 16.58m² | 14.5m² |
| 自重 | 2,435kg | | 2,528kg |
| 総重量 | 5,055kg | | 5,150kg |
| エンジン | マルボレII（2） | MD30バイパー5（2） | チュルボメカ・ギャビゾ（2） |
| 推力 | 400kg×2 | 745kg×2 | 1,100kg×2 |
| ロケット | SEPR48 | SEPR48 | SEPR631 |
| 推力 | 1,500kg×3 | 1,500kg×3 | 1,500kg×2 |
| 最大速度 | M1.50 | M1.53 | M1.95 |
| 上昇限度 | 12,000m | 15,900m | 24,000m |

メカ・ギャビゾを装備した実用型SO9050トリダンII，10機を発注，後にこれは6機に削られている。最初の3機はレーダー，兵装を搭載されずに完成し，主に飛行試験に使われ，M1.9の速度を記録している。1958年4月4日と19日にSO9050トリダンIIの4号機は，それぞれ高度15,000mまで，高度18,000mまでの2つの世界上昇記録を更新している。また1958年5月2日には，24,217mの世界高度記録を樹立した。

だが1958年4月26日，トリダン開発計画中止の決定がされた。そのため計画されていたアフターバーナ装備のトリダンIIIC，無人機トリダンIVの発展型は実現しなかった。これらトリダンに予定していた資金は，ダッソー・ミラージュの開発に向けられることになった。

## シュド・エストSE212デュランダール試作軽迎撃戦闘機

1953年1月，フランス空軍大臣は軽迎撃戦闘機のコンセプトを国内メーカーに求めた。空軍から示された条件としては，機体重量は4t以下で，高度15,000mまで4分の上昇率をもち，最大速度はM1.3，未舗装滑走路からも出撃可能な機体という項目があった。空軍からの求めに対して7種のプロジェクトが名乗りをあげたが，結局，試作に着手されたのはシュド・エストSE212デュランダール，シュド・ウェストSO9050トリダンII/III，ダッソー・ミラージュI/IIわずか3機種であった。実は，これら3機種のプロジェクトは，このフランス空軍の要求以前に研究が進行していた。

その中のひとつ，シュド・エストSE212デュランダールは，はじめデルタ翼をもち，エンジンにはSNECMAアター101ターボジェットにSEPR65ロケットエンジンを組み合わせたものであったが，ロケットエンジンの装備案はオプションであった。2機のプロトタイプが製作され，1号機は1956年4月に初飛行した。飛行試験の結果は，ロケット・エンジンを使用せず高度12,300mでM1.36に到達。ロケットエンジンを併用すれば高度11,800mでM1.57を記録している。続く飛行試験では欠点の修正がされていったが，低速域での飛行特性の悪さは改善されなかった。実用化の遅れと空軍当局の要求の変更により，この計画は1957年にキャンセルとなった。またしても2機のプロトタイプは，テストベッドとして余生を送ることになった。

We wish to express our sincere thanks to the following indivisuals and services. Mr. Hodeir (SHAA = Air Force Historical Service), Mr. Lorant (Le Bourget Museum), Mr. Varnet, Mr. Debay, Mr. Beaudeaux, Mr. Mihaletti, Mr. Howard Levy, The Dassault Cy and ECPA(French army photographic service).





3枚はSO 90001から発展したSO 9050トリダンII。
真円形断面の胴体と翼端にチュルボメカ・ギャビゾを持ったシンプルな主翼の組み合わせ(上段)。
飛行試験中のトリダンII。胴体下面に装備した空対空ミサイルはもちろんダミー(中段)。
トリダンIからIIへの改良点のひとつ。胴体尾部のロケットノズルは3基から2基に変わる(下段)。






●シュド・エストSE212デュランダールのデータ

全幅7.44m、全長12.07m、翼面積29.6㎡、自重4,575kg、総重量6,700kg、エンジン・アター101G（AB時推力4,400kg）、ロケットエンジン・SEPR65（推力750kg）、最大速度M1.57、上昇限度16,500m



1957年に撮影のシュド・エストSE212デュランダール。胴体下面のフェアリングの中にロケット・エンジンを内蔵している。当初のアター101Fエンジンは、後にアター101Gに換装されている（上段）。

飛行試験に離陸するSE212デュランダール。米空軍の初期の試作ジェット戦闘機コンベアXF-92に似たデルタ翼戦闘機であった（下段）。




後方から見たSE212デュランダール1号機。デルタ翼後縁付け根から後部胴体は取り外しが可能で，エンジンの交換，整備も容易に行なえた（上）。

## 海外軍事航空

### 509BW/393BSに量産型B-2A納入

米空軍は12月17日，ミズーリ州ホワイトマン空軍基地に編成されている509BW/393BSに最初の量産型B-2Aブロック10（88-0329）を配備した。

現在509BWにはふたりの教官を含めて8名のパイロットがおり，近く航空団司令ロナルド C.マーコット准将，飛行隊長リチャード・ニュートン中佐も加わる。


Photo: NORTHROP

### マレーシア政府F/A-18D 8機で契約

マレーシア政府と米政府はこのほど，F/A-18D 8機の有償援助（FMS）契約に調印，96年10月から受領を開始する。

写真はマレーシア空軍のマークを付けたF/A-18Dで，もちろんフォトレタッチ。


Photo: McDONNELL DOUGLAS

### 欧州通常戦力削減条約でスクラップになったMiG-21

ロシア空軍はCFE（欧州通常戦力）削減条約によって，航空機の保有数にも上限が定められており，老朽化した機体を中心にスクラップにする作業が続けられている。

写真はロストフ管区の空軍基地において，輪切りにされた初期型MiG-21群。


Photo: ITAR-TASS


Photo: GRUMMAN

### E-8Aジョイントスターズ米空軍が制式受領

11月30日，米空軍はE-8Aジョイントスターズ2機を制式受領した。

グラマンではレイクチャールズ工場でB.707 2機をE-8Cに改造する作業を開始しており，18機すべての改修が終わった後，E-8A 2機もE-8C仕様に改造される。



# 新鋭タービン・ヘリ SCHWEIZER 330



12月8日，東京ヘリポートでシュワイザー社の新型タービン・ヘリコプター「シュワイザー330」の発表会が行なわれた。モデル330は世界的に定評のある330Cをタービン機に発展させたものだが，それにも関わらず，機体価格は約6,400万円と従来の同型機の60%程度に抑えており，こうした経済性がこの機体の売り物。搭載エンジンはアリソンタービン250C-20Wで出力420shp（減格使用220shp）を供給する。最大航続距離は通常燃料で約500km，キャビンはクラス最大の幅1.7mで用途に応じて3座席と4座席配置が選べる。モデル330が適していると思われる用途については視界のよさから視察，送電線パトロールなどの官公庁の利用のほか薬剤散布，空撮，操縦訓練などで，多方面での利用が見込まれている。なお販売代理店である川田工業では，今年早々から大阪，九州，東北など全国各地でモデル330の試乗会を予定している。




Photos : Ryuta Amamiya/KF

Photo : KAWADA INDUSTRIES

# READER'S REPORTS

(このページの投稿規定についてはP.190を参照して下さい。)

写真解説：石　川　潤　一




Photos : Hideo Asato

← 12月6日，ミッションを終え嘉手納をタキシングする55WGのRC-135U（64-14847/18787）。10月24日に飛来，31日にディエゴガルシアへ向かい，11月18日に再飛来した機体で，12月16日にオファットへ向け飛び立った。嘉手納へひと月ほど展開した際，毎週月水金曜日にミッションを行なっており，この日が最後のミッションとなった。RC-135UはRC-135シリーズの中では，RC-135Sと並んで特異な形状をしており，機首下面と尾端のアンテナ収容部はU型だけの特徴だ。クルー乗降口上の優秀部隊徽章（アウトスタンディングユニット・アワード）の略綬はほかの部隊にも見られるが，5回受章を意味するブロンズのオークリーフ4枚は立派。



Photo : Toshiaki Nakagawa

← 12月27日，横田を離陸する353SOG/1SOSのMC-130E-Y（64-0571/4087）。僚機62-1843とともに飛来，クイックターンで嘉手納へ戻る予定だったが，#1843がトラブルに見舞われたため単機で帰るところ。本機については93年11月号P.119で紹介済みだが，機首側面のスケルトンバード（骸骨鳥）のマークがこれまでのものより小さく，しかも翼の部分が黒く塗られている。ACCやAMCでも，ノーズアートの大きさは制限されており，隠密性を重視する特殊作戦機としては，この程度の大きさが妥当ではないだろうか。11月号で，給油ポッドを搭載している点に言及したが，4ヵ月たった撮影時でも同じように装備されており，標準装備となる可能性が高い。



Photos : Hideo Asato

← 続いても353SOG所属機で，12月10日に嘉手納で撮影された31SOSのMH-53J（68-10360）。グレイ迷彩を施した機体のようだが，93年6月号P.23で紹介したグレイ2色迷彩とは違っているようだ。給油プローブの右側には，チェスのナイトをかたどった馬のマークが記入されている。最近のMH-53Jは自衛用電子機器が大幅に更新されており，これまで機首前面にあったレーダー警報装置用アンテナに加え，前胴側面にひと回り大きな受信アンテナとAAR-47ミサイル警報装置のものと思われる電子光学センサーを追加している。小写真は同じ日に撮影された別のMH-53J（68-10360）の尾部で，後胴側面にも同じアンテナとセンサーが追加されている。




Photo : Hideto Asato

➡ 12月12日，嘉手納へ着陸する552ACW/8ADCSのC-135E(60-0376/18151)。オクラホマ州ティンカーAFBに展開する552ACWは，州の略号でもある「OK」をテイルレターとして採用したが，本機がレターを記入したのは93年秋のこと。VIP輸送などにも使用している機体だけに，垂直尾翼には星条旗も描かれており，ラジオコールナンバーはACC式の「60-376」ではなく，これまでどおり「00376」と記入されている。552ACWによってAFSPACECOM（空軍宇宙軍団）の高官輸送に使用されていた機体だが，現状については不明。



Photo : Toshiaki Nakagawa

➡ 12月27日，横田のR/W36を離陸する319ARWのKC-135R(62-3557/18540)。垂直尾翼に「GRAND FORKS」（黒地に黄文字）とあるように，ノースダコタ州グランドフォークスのB-1B航空団319BWが93年10月1日付でAMCの給油航空団に改編したもので，インディアナ州グリソムの305ARW隷下にあった元319BWの給油飛行隊905ARSと，同じくミシガン州K.I.ソイヤーの45ARSを指揮下に置き，KC-135R27機を運用する予定。なお，本機は最近まで18WG/909ARSに所属しており，尾翼にはレターを消した跡が残っている。




Photos : Kiyotaka Akiba

➡ 12月11日，横田のターミナルに駐機する4WG/344ARSのKC-10A "The SPIRIT OF KITTY HAWK" (87-0124/48310)。ノーズアートや垂直尾翼のグレイ縁黒のレターなど興味深い点が多いが，注意していただきたいのは主翼端下面に装着されたドローグ給油ポッドである。KC-10A最終号機に当たる本機は93年10月まで給油ポッドの運用試験を行なっており，他の機体に対する改修も始まっている。空軍では20機のKC-10Aに対して同様の改修を施す予定だが，94年末までには4WGのKC-10A10機は他基地へ移動，勢力は半減する。



Photos : Tomonari Ishikawa

➡ 12月12日，横田のR/W36へ向けタキシングするAFRES 439AW/337ASのC-5A(69-0011/0042)。前胴側面に記入されていた「PATRIOT WING」の文字は垂直尾翼の赤帯に移され，新しいマークも入った。このマークはNFLチーム，ニューイングランド・ペイトリオッツが今シーズンから採用したもので，独立戦争当時の兵士を図案化したもの。私事だが10数年来のペイトリオッツファンである筆者は，このマークを見て思わず喝采をあげた。今シーズンは5勝11敗と不振だった "Pats" だが，C-5という大きな味方は心強い限りだ。



Photo : U.S.NAVY

# BOEING VERTOL H-46/V-107

●解説：櫻井定和
Text : Sadakazu Sakurai




Kawasaki Vertol KV-107Ⅱ-4(JG-51725) JGSDF 1st Helicopter Wing Kisarazu AB.

1983年8月，岐阜の川崎重工業でIRANの際に試験的に迷彩を施された，陸上自衛隊第1ヘリコプター団のKV-107Ⅱ-4。陸自の各部隊もこのころから機体のロービジ化の研究に熱心になり，さまざまな迷彩パターンがテストされたが，これもその一例。グリーン系，ブラウン系4色を使った本格的なもので，文字はすべて黒。「日の丸」も1/3程度に縮小されている。

Illustration : Mototaro Hasegawa



Photo: VERTOL

民間機としてバートル社が自主開発したV-107は、当初エンジンにT53を使用した。

## 自主開発された中型ヘリ

バートル社は1957年ごろから、同社が製作したH-21型ヘリコプターのエンジンをT58ターボシャフト・エンジンに取り替えた次期ヘリコプターの自主開発および実用性等の各種テストを実施していた。それらの結果から誕生したのがT53（860shp）エンジンを搭載した、ツイン・タンデムローター機モデル107と呼ばれるヘリコプターだった。そしてバートル社はFAA型式免許を取り、民間機としてのデモ機を世界各国に派遣して積極的な売り込みを展開した。

米陸軍は、このバートル社が開発したモデル107ヘリコプターに興味を示し、1959年に同機を軍規格に改め、YHC-1Aとして10機の試作型を発注した。この時、搭載エンジンは高出力のジェネラル・エレクトリックT58-GE-6（1,050shp）に変更されていた。しかし陸軍は本機をさらに発展させたモデル114に興味を移すこととなる。

このモデル114はのちのCH-47チヌークとなる機体で、陸軍は最終的にモデル114を採用し、YHC-1Aは1959年8月27日に初飛行に成功するが、3機の試作のみに終わったのである。

同じころ、海兵隊も中型の強攻用ヘリコプターを物色しているところであった。海兵隊では1954年に初飛行したシコルスキーUH-34の後継機としてこの種の機体を採用するつもりだったようだ。UH-34は軍官民用に多数が生産され（一般的にはS-58/HSS-1として知られている）、また世界各国でも広く使用された傑作機であった。しかし、近代戦でのヘリボーンでは、ヘリコプターに対し常により優れた性能を要求し、当時海兵隊が使用していたH-34、H-37といったピストンエンジンのヘリコプターでは、季節や使用条件によって不都合が生じ、任務を満足に果たせないことがたびたび発生していた。

たとえば、夏の暑い日、定員の人員を乗せて離陸できず、人数を半分に減らしてやっと飛行できたとか、冬はウォームアップに長時間を必要とするなど、一刻を争う軍用機にとって致命的な欠陥が数多くあった。この不満を解消するため、軍はヘリコプターのタービンエンジン化を積極的に進めることが最大の目標でもあった。

バートル社（1960年にボーイング社に吸収合併され、ボーイング社バートル部門となったが、ここでは混乱を避けるためバートル社に統一する）はさっそくモデル107を海兵隊仕様に変更したモデル107M（MはMARINESの頭文字）を提出した。

海兵隊の要求は、完全武装の兵員を18～25名または貨物を約4,000lb搭載でき、かつ100nmの距離を往復可能というものだった。この競争試作にはバートル社のほかに、シコルスキー社、ベル社等の強豪も参加していたが、V-107Mに対して1961年にHRB-1シーナイトとして2機の発注が行なわれたのである。当時、海軍でもヘリコプターのタービン化が進められ、シコルスキーS-61/H-3シーキングは、搭載エンジンが



Photo: VERTOL

新型のトランスミッションを取り付け中の陸軍向けYHC-1。3機のみの試作で終わった。



Photo: USMC

海兵隊が侵攻用ヘリコプターとして採用したV-107は、HRB-1としてまず45機が作られた。

ジェネラル・エレクトリック社製のT58系で、整備性や補給面でV-107M/HRB-1にとってよいエンジンをチョイスしたといえるだろう。

## 機体構造

胴体は大きく分けてコクピット部分を中心とした前部胴体、貨物および兵員を搭載するキャビン部分の中部胴体、ランプ式ドア部分を有する後部キャビン、エンジンとトランスミッション等からなるエンジン室から構成されている。

構造はセミモノコックとなっており、17本の肋骨材に縦通材が取り付けられ、そこにアルミ製の外皮が貼られているが、一部は鋼材が使用されている。本機の特徴として水密工法が取り入れられており、胴体底部から約30cmまで防水処置が施され、後部ランプ・ドアも完全シールドされている。また、出入り口部分には防水壁も取り付けられている。左右のスポンソンがフロートの役目を果たして海上で高い安定性を約束し、不時着水時でも約2時間程度は浮いていられるほか、水上からの離発着も充分可能となった。

コクピットはパイロット2名の座席がレイアウトされ、左側にはピッチ・レバーがそれぞれ取り付けられている。機上整備員はコクピット後方のジャンプ・シートに座る。電子機器はタイプによって多少異なるが、AN/ARC-51等のUHF通信機が、またVHF/FM通信機のAN/ARC-54等が搭載されている。航法装置はタカン航法装置AN/ARN-59、電波高度計、UHF方向探知機、ADF、IFF等があり、これらは操縦席後方に設置されている。

CH-46Aでは配備当初、コクピット部分に装甲板等が取り付けられておらず、ベトナム戦線で多くの被害を出すことになる。低空で敵陣上空まで侵攻する本機にとって、対空機銃や小火器による攻撃は大きな脅威で、このためコクピット周辺および電子機器類を防弾鉄板で囲むこととなった。また、エンジン部分も狙われやすいため、ここにも防弾鉄板を貼り付けている。このため、自重が増加してしまい、それによって搭載量の減少を招くことになった。

キャビンは床面積約16.72㎡で1㎡あたり約21kgまでの荷重に耐えることができる。高さと幅はともに1.82mで、最大長は7.38mとなっている。床はアルミハニカム構造で、側壁にはキャンバス地トループシートが取り付けられ、最大で25名、担架で15床


Photo: BOEING

川崎重工業が V-107の製造権を獲得しボーイング社から到着した完成1号機。

が設置できる。また、このシートを使用しなければ兵員を最大50名まで乗せることができる。担架設置の場合は看護員2名が別に搭乗できる。

後部のランプ部分は下向きに開閉し、大型物資の搭載が可能となった。先に採用されていたH-37は機首部分のカーゴドアが観音式に開閉していたが、このタイプでは飛行中に開くことができなかった。しかし、本機は飛行中や水上でも開閉が可能となっている。また、機内に約4,500kgを吊り下げ可能なフックが取り付けられているため、物資やコンテナの出し入れが容易になったほか、空中投下機能も充実した。これらの作業は、機上では通常、機上整備員が任務に従事するが、空輸時には専門の要員を乗せることもある。

また、前部胴体左右の非常脱出口に12.7mm機銃と7.62mm機銃がそれぞれ装備されることとなったが、これにより乗員が1名増える結果となった。また、物資の搭載は危険地帯での任務が多いこともあって、次第に大型貨物のほとんどがスリングによって空輸されるようになった。



上陸侵攻ヘリとして採用されたCH-46Eは、兵員では25名、物資で約4,500kgが積載可能。

## 駆動系とローター

後部ランプ上にあるエンジン室には、ジェネラル・エレクトリック社製のT58-GE-6が左右に2基配置されている。このエンジンはもともと米海軍の要請で開発された、ヘリコプター用の小型タービンエンジンである。

最大幅478mm、全長約1,500mm、自重約143kg、最大出力1,350shp、巡航出力1,050shpで、燃料はJP-1、JP-4、JP-5のどれでも使用可能であるが、陸上使用の場合はJP-4が多い。しかし、艦艇上で使用される海軍のUH-46A等はJP-5を使用することがあり、混合使用する場合もある（混ぜ合わせて使用するということではない）。発達型のT58-100系のものは自重が約154kg、出力が1,400shpとなっており、巡航時の出力は1,250shpである。1,400shpまで上げると若干振動が発生するので、1,250shpでの使用に制限されている。このエンジンはシコルスキーS-61/H-3シーキングにも採用されているため、稼動性、整備性、補給性にも優れた傑作エンジンである。

構造は可変式機構を取り付けた導入弁に10段式の軸流圧縮器からなっている。燃焼室には16本の燃料噴射ノズルがあり、タービンはガス・ジェネレーターとパワー・タービンから構成され、出力用ベアリングはこの部分にある。排気管は後方で左右90°に開いているが、下向きにもなる。

通常、エンジン出力はベアリングからミキシング・ギアボックスに伝えられ、後部トランスミッションから後部ローターへ、前方へはキャビン上部を貫通している同期駆動軸から前部のトランスミッションに伝えられる。

1基のエンジンがなんらかのトラブルまたは攻撃による被弾で停止した場合などの緊急時でも、もう1基によって飛行でき、生還率は大幅に向上している。また、後部エンジン室のトランスミッション後方には補助動力装置のAPUも搭載されているので、不整備地の最前線でも運用可能となっている。

本機の特徴でもあり、最大の能力を発揮するツインローターはまた大量のダウン・ウォッシュも発生する。すでに試験段階で各種のテストを実施していたため、部隊配備後の実戦投入になっても、これがFODという初歩的なトラブルを発生するとは誰も考えつかなかった。そしてベトナム戦争に投入された時点で一気に問題が顕在化する。

巻き上げられた東南アジア特有の赤茶色の土ボコリは目が細かく、防塵フィルターを通り抜けエンジンに吸い込まれてしまう。このため現地ではエンジンの空気取り入れ口正面に、円錐状のインレット・スクリーンを、また側面の通気口にもより細かな目のスクリーンが取り付けられることになった。この改修によってFOD発生率は大幅に減少するが、それと反比例して激しい戦闘での使用頻度の高さと、高温多湿の東南ア



優れた積載能力がかわれ、ヘリを使った洋上物資補給にもUH-46は活躍した。



Photo : USMC

ベトナムに送られたCH-46は高温多湿の気候に悩まされた。

ジアの気候風土によってエンジン出力や稼動率が低下するという問題が持ち上がってきた。

海兵隊はさっそくこの問題と取り組み、搭載エンジンを出力1,400shpのT58-GE-10へと変更している。それにともないローター直径を約30cm延長したキャンバー付きのものに改め、また出力増加によりトランスミッションを始めとする各部分が強化されることとなった。この改修を施されたのが、CH-46Dであるが外見状の変化は大差なく、外部アンテナの一部に変更が見られ、自重は10,433kgとなった。海兵隊への引き渡しは1966年9月から開始され、266機が生産されてベトナム戦線に投入されていった。

ローターは前後とも3枚羽根の全関節型で直径は約50ftとなっているが、D型は前述のように全長が1ft長い。主構造は鉄鋼製とアルミ製の桁で構成され、プラスチック外板が貼られている。現在は軽量で耐久性に優れ、錆びることのないグラスファイバー製のものに改められている機体が多い。羽根は前後ともそれぞれ共通しているので、補給性や経済性にも優れている。ローターは前部が逆時計方向に、後部が時計方向に回転し、ともにトルクを消しあっている。

## 各種開発型式

海兵隊は1962年9月、HRB-1をCH-46Aと改称し、翌月の16日には1号機の初飛行を実施した。評価テストは約2年にわたり、実戦に即した厳しい条件の中で行なわれ、正式採用となって164機が生産された。

部隊配備は1964年6月から第265海兵中型ヘリコプター隊(HMM-265)に引き渡され、同時他部隊へも配備されていった。アメリカはこの時期すでにベトナムへの派兵を行なっており、いくつかの海兵隊のヘリコプター部隊も派遣されていた。それらの多くがCH-34を装備しており、一日も早い本機の投入が待たれていた。

部隊配備が進められていたCH-46Aであったが、ベトナムへは1966年になってから先のHMM-265と-164の2個飛行隊が最初に本機をもって派遣された。実戦に投入された中で、本機はいくつかの問題を生じている。防弾とFODに関するものだが、それは現地で改修が施された（機体構造の欄を参照）。

ベトナムでの教訓によって、1,400shpにパワーアップしたT58-GE-10エンジンを搭載したCH-46Dを製作したが、その前にB型が計画されている。しかし試作機の製作まではいかなかった。D型の装備はA型とほぼ共通だが、装甲は万全となっている。部隊配備は1966年9月から開始され、266機が生産された。

次に生産されたのがF型で、これは搭載電子機器を充実させるとともにより小型化しており、オメガ航法装置やドップラーレーダー等の最新機器を装備して、186機が生産された。

このほかに、A型とD型を改造したCH-46Eが製作されている。エンジンを高出力のT58-GE-16（1,870shp）に換装しているほか油圧系統の改善、コクピット部分への対衝撃座席の設置、ドップラーレーダー、オメガ航法装置、防爆式燃料タンクの装備等の改修を施した。改修は1974年から海軍の手で約370機に対して行なわれた。

米海軍でも本機の空輸能力に注目し、VERTREP垂直補給機UH-46Aとして10機が生産され、さらにCH-46Aから4機が改造されている。部隊配備はHU-1(第1ヘリコプター特務飛行隊）に1964年から開始された。任務は補給艦と戦闘艦との間の物資空輸。洋上補給は通常、補給艦と受給艦とが一定間隔を保ち、互いに並行しながらケーブルを使用して物資、弾薬等を供給する方法が古くから行なわれていたが、安定した供給ができる反面、敵からの攻撃にさらされやすいこと、海が荒れた場合に危険をともなうなどの欠点があった。これを解決する方法として考えられたのが、ヘリコプターを使用しての物資補給で、補給艦が常に受給艦の近くに待機しなくてもよいという利点がある。

VERTREPの方法は補給艦のヘリコプター甲板上から、パレットに載せられネットで包まれた補給物資を、UH-46の胴体下カーゴ用フックに吊り下げて出発する。この時の最大積載量は10,000lbに制限されている。受給艦に到着したUH-46は、物資を甲板に降ろし、可能であれば着艦するが、多くはホバリングしたまま物資を降ろしたカーゴネットを受け取って母艦に引き返す。

VERTREP機はUH-46AのほかにD型も10機が生産され、また1機がCH-46Dから改造された。

米海兵隊は1973年ごろから救難機HH-46AをCH-46Aから改造している。これらの機体はCH-46Dの配備によって余剰となったCH-46A61機を転換したもので、1973年ごろから部隊配備されている。このHH-46Aは地上基地から運用されており、機首左側面にはラウド・スピーカーを装備、救助時に遭難者との意思疎通に用いる。救助側からの声による的確な指示は、遭難者にとって励ましにもなり、手信号などの手段よりは確実に伝えることのできる有効な方法である。右側はレスキュー・ホイストが取り付けられており、パレット式救難ブームが装着可能。最大2名を一度に引き上げることができ、28Vの直流電源と油圧で作動する。胴体側面にはレスキュー用のバブル・ウィンドウが右側1ヵ所、左側2ヵ所の計3ヵ所設置されている。また、航空自衛隊が装備している機体に付いている大型燃料タンク（500galのスポンソン・タンク）は装着されておらず、長時間の飛行に不安が残るのも事実である。ちなみに、HH-46Aの場合は航続距離200nm、KV-107II-5は600nmとなっており、1/3の距離である。

塗装は全面グロスエンジングレイ、前後のパイロンおよび機首部下面と機首からスポンソン間のラインをグロスインターナショナルオレンジで塗装している。また、胴体下面には「パラシュートを外せ」の英文字が書かれている。

米海軍でも同様にCH-46Aから25機がSAR型に改造されている。


Photo : JMSDF

日本でも海上自衛隊が最初に機雷掃海用として9機のV-107を採用した。

## 日本におけるV-107

日本では川崎重工業がいち早くバートル社からV-107の製造権を獲得しており、自衛隊や警察、そして民間でも約30機が使用された。また、バートル社が軍用タイプの製造に専念したため、民間タイプは川崎重工業が独占的に製造することになった。このため、サウジアラビア、スウェーデンなどにも31機を輸出している。

日本におけるV-107最大のユーザーは陸海空3自衛隊であることは御承知のとおり。最初に本機を導入したのは海上自衛隊で、民間型のKV-107II-2を航空掃海専用機に改造し、-3として1963年に2機（8601、8602）を採用している。

1963年といえば、アメリカでも1号機が初飛行を行なった年でもあり、わが国でも川崎重工や防衛庁がいち早く本機に対して魅力を抱いていたことがうかがえる。

川崎重工が国産化したKV-107II-3は、千葉県の下総基地第51航空隊第513飛行隊に配備されて航空掃海の研究に使用されることになった。米海軍でもヘリコプターを使用しての航空掃海は実施していたが、まだ海上自衛隊にはそのノウハウがなく、手探り状態でのスタートであった。しかし、第二次大戦時の米軍による日本近海への機雷封鎖のため、この除去は日本にとって必要不可欠であった。戦後すぐから海上保安庁や海上自衛隊の手で機雷の撤去は続けられていたが、ヘリコプターによる掃海は短時間で広い海域を掃海できるメリットがある。

掃海器具は米海軍が開発した小型の係維機雷用カッターのMk.103、音響機雷用発生装置器具のMk.104をキャビン内に装備していた。また、海上を長時間飛行するため、胴体両側にあるスポンソンの外側に325gal燃料タンクを装着していた。しかし、3号機以降から搭載エンジンをより出力の高いT58-IHI-110（1,250shp）に変更したことにより燃料消費量が増加したため、燃料タンクを500galタイプのものとしている。

塗装は、採用当初シープレーングレイ1色であったが、のちに上面をグロスインシグニアホワイト、下面はシープレーングレイとなった。

第51航空隊での運用は約10年ほど続けられ、この間に装備機は8機を数えた。そして1974年に千葉県下総基地にて第111航空隊として航空掃海の任務に従事することになる。しかし現在では全機がMH-53Eに機種改変しているため、KV-107II-3の姿は見ることができない。ただ、下総基地（8607）と鹿屋基地（8608）にてメモリアルとして保存されている。

陸上自衛隊では-4として1966年1月から教材等を除き、千葉県木更津基地の第1ヘリコプター団に集中配備し、第1ヘリコプター隊、第2ヘリコプター隊の2個飛行隊を編成した。陸上自衛隊にとって本機は本格的なヘリボーン作戦を可能とした機体であり、同団所属の40機のKV-107を使用して


Photo : Sadakazu Sakurai

救難出動中の航空自衛隊KV-107II-5。緊迫した様子がよく伝わってくる1枚。

同時に1個連隊の兵員と物資を空輸し、立体的な機動運用をすることができた機体でもある。自衛隊発足時はS-55やH-19でヘリボーン作戦を実施していたが、これらの機体には推力不足で悩まされ、研究用としてバートル社のV-44を2機購入してヘリボーン研究を行なっていた。

陸上自衛隊向けの-4は、米海兵隊のCH-46Aに準じ、キャビン内はキャンバス地のハッチバック・シートが設けられ、人員26名が搭乗できるほか、担架ならば15床が収納可能である。このほかに天井には約4,500kgまでの物資運搬用ウィンチが取り付けられ、床もそれによって強化されている。また、このウィンチは人員の吊り上げも可能で、中央床部分が内側に開き、そこからウィンチを降ろすことができる。

外見上では胴体中央部左右に、海上自衛隊のそれよりは小型ながら、80galの増加タンクが取り付けられている。しかし、沖縄の那覇基地にある第1混成団第101飛行隊のKV-107II-4は航空自衛隊が採用しているものと同様の大型の500gal燃料タンクを装備している。これは離島などへ飛行することが多いためで、とくに民間からの要請で急病人やケガ人の輸送に協力する災害派遣を任務としている。また、亜熱帯地方の沖縄であるためか、飛行中のキャビン内温度は50℃まで上昇することがある。このため胴体にある窓ガラスは取り外すことができ、レスキュー用のバブル・ウィンドウ以外はガラスをはめ込んでいない場合が多いようだ。

第101飛行隊のKV-107II-4の塗装は、通常のオリーブドラブ（現在は迷彩塗装が増えている）に加え、上面を白、下面をオリーブドラブ、そして中央部（ウィンドウ部）はディグロウで、きわめて目立つものとなっている。

現在、第1ヘリコプター団は1985年からCH-47Jへの機種改変を行なっておりKV-107II-4の保有機数は、10機を割り込んでいる。陸上自衛隊での本機の調達機数は60機を数えたが、42機（51701～51742）は出力1,250shpの-4で、18機（51801～51818）はエンジン出力を強化した-4Aとなっている（KV-107II-4の36号機は-4Aで、VIP専用機となっており、機内も一般の旅客タイプに改造されている）。

CH-47Jの戦力化によって余剰となったKV-107II-4は、各方面隊に配備されたため、部隊単位での輸送能力は大幅に向上した。しかし、1995年ごろから本機は耐用年数に達する機体が数多く出始めるため、その姿は急速に減少していくだろう。

航空自衛隊ではS-62J救難ヘリコプターの後継機として、1967年11月に航空救難用


Photo : Sadakazu Sakurai

KV-107II-5の内部を後方ランプから見たところ。各種救難セットが左右に配置されている。

である-5の1号機が引き渡されている。機体は-4に準じているが、航空救難用の各種装置が取り付けられている。外見での相違点は胴体左右のサーチライト、捜索用バブル・ウィンドウ、レスキュー・ブーム、500galのスポンソン・タンクなどがあるが、赤/白/黄の派手な塗装も特徴のひとつである。捜索用のバブル・ウィンドウは下方約120℃まで見ることができ、救難捜索には必要不可欠のものとなっている。

サーチライトは、主に捜索用としては使用されず、目標物の確認等に多用されることが多い。夜間では、この程度の明るさのサーチライトでは、効果はまずないといえるだろう。

海上や気流の悪い山岳地帯での任務が多いため、自動安定装置（Automatic Stabilization Eqipment）と安定増加装置（Stability Augmentation System）は必要不可欠であり、本機のほかに海上自衛隊の-3にも搭載されている。

航空自衛隊もエンジンを出力1,400shpにパワーアップしたT58-IHI-140を搭載した機体を、KV-107II-5Aとして採用した。このエンジンは817号機から採用され、最終号機の852号機まで搭載された。巡航速度時は最大1,250shpとされており、なんらかのトラブルで単発での飛行を余儀なくされた場合は最大出力の1,400shpをもって飛行する。

機体に搭載されいる電子機器は任務の性格上、3自衛隊のKV-107の中で一番充実している。VHF、ADF、HFの各種通信機器、AN/APN-175ドップラーレーダー、そして装備品として各種マーカー類、信号弾、救急セットなどを装備している。

801号機から817号機はすでに引退しており（02、04、07号機は事故で損失）、現在は-5Aが主力となっているが、本機もUH-60Jの配備により次第に減少する運命となっている。長らく使用されてきたH-46/V-107ヘリコプターも、静かに時代という大きな波の中に埋もれていくのだ。


Photo : Sadakazu Sakurai

HH-46のメインパネル。現在のHH-60等と比べると多少古さを感じる。

# H-46/V-107 Photo Album

●写真解説：櫻井定和
Photo Caption: Sadakazu Sakurai



Photo: KOKU-FAN

← 米陸軍はヘリコプターのタービン化を目指していたが，そこでバートル社のV-107に着目する。陸軍向けの機体はYHC-1という型式名称が与えられ，10機が発注された。ボーイング・バートル社はV-107を軍用タイプに改装し，機体各部の強化（とくに床部分）と搭載エンジンをT53からより高出力のT58に変更している。しかし，米陸軍は本機から発達したV-114（のちのCH-47チヌーク）に興味を示したため，YHC-1はわずか3機が製造されたのみであった。

Photo: BOEING




→ 米陸軍向けに試作されたYHC-1A。全面グロスホワイトに前，後部パイロン，機首下面をインターナショナルオレンジに塗装している。エンジンはすでにT58-GE-6に変更されているのが分かる。YHC-1全体のスタイルは量産型のCH-46と同じフォルムで，本機がいかに完成度の高い機体だったかがうかがえる。




Photo : U.S.NAVY

↑　米海軍は補給艦と戦闘艦との物資補給にUH-46を採用した。物資は主にネットに包まれて，胴体下面のカーゴフックに吊り下げられて運搬される。１回のスリング可能な重量は約4,000ℓbで飛行高度は60m以下，速度も約70kt以下に制限されてる。海軍向けに1964年から14機のUH-46Aが生産された。

Photo : USMC



→　ベトナム戦争に投入されたCH-46Aは，苛酷な任務と高温多湿の気候風土により多くのトラブルが発生した。また，離着陸時に巻き起こす土煙をエンジンが吸い込んでしまうために，現地で特殊フィルターを取り付けることになった。また，胴体の窓ガラスやドアはすべて取り外されていることも多かった。

Photo : KOKU-FAN




←　機首にドップラーレーダーを搭載したカナダ国防軍のCH-113は，主に救難用として使用されている。水密性に富んだ本機は，海面からの離発着を可能にさせたほか，ドアを完全に閉鎖した場合は約２時間近く海面に浮いていられる。また，左右両側のスポンソン・タンクもバラストとフロートの役目を果たしている。塗装は全面オレンジイエローで胴体中央部とスポンソン・タンクはインディアンレッドに塗装されている。




Photo: Sadakazu Sakurai

↑　現在の陸上自衛隊KV-107II-4で全面迷彩塗装となっている。「日の丸」も胴体中央部に小さく描かれている。写真の機体は陸自向けの1号機JG-51701。陸自は計60機のKV-107II-4/4Aを購入し、多数を木更津の第1ヘリ団に配備したが、現在は約1/3がすでに退役している。また、残りの機体の多くは各方面隊部隊に分散配備されており、陸自では本機を今世紀末まで使用することになっている。

↓　ハーフトラックを吊り下げて飛行する第1ヘリ隊第1飛行隊のKV-107II-4A JG-1809号機。エンジンは出力を1,400shpにパワーアップしたT58-IHI-140となっている。しかしトランスミッションは-4と同じものなので、緊急時以外は1,250shpに制限されている。KV-107のリフト容量は最大10,000ℓbで、機内には約4,000ℓbの貨物、または25名の人員を積載可能。

Photo: Sadakazu Sakurai



→ 米海兵隊岩国基地のHH-46A（152530）。海兵隊ではCH-46Dの導入により，余剰となったCH-46Aの中から61機を救難機に改装し，1971年から部隊配備している。改装部分は胴体中央下部にレスキュー・ブームを設置，バブル・ウィンドウとラウドスピーカーを取り付けて，ドップラーレーダーも搭載している。胴体キャビンには多種多様の救難セットが装備されている。




Photo : Sadakazu Sakurai

Photo : Sadakazu Sakurai




← 1978年の厚木オープンハウスに展示された戦闘補給艦USSホワイトプレーンズ搭載HC-3所属のCH-46A（154832）。本機は海兵隊から借用した機体で，VERTREPに使用している。全面をシーブルーに塗装し，排気ブラスト部はマットブラック，アウトラインはホワイトの縁取りと海軍仕様となっている。後部ランプには富士山のイラストが描かれている。

Photo : Sadakazu Sakurai

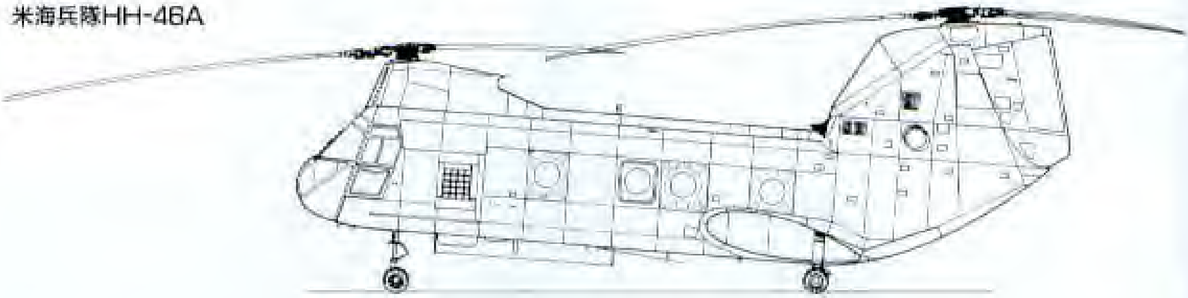
→ 現在，航空自衛隊の航空救難団が各基地に配備しているKV-107は，エンジンを強化した-5Aで，計35機（818～852）ある。それ以前の-5（801～817）の17機は全機退役している。本機の最大の特徴は左右にあるスポンソン・タンク，バブル・ウィンドウと捜索用サーチライト。通信機器はHF，VHF，UHF，それにADF，SIF，ドップラーレーダー，タカンなども装備している。



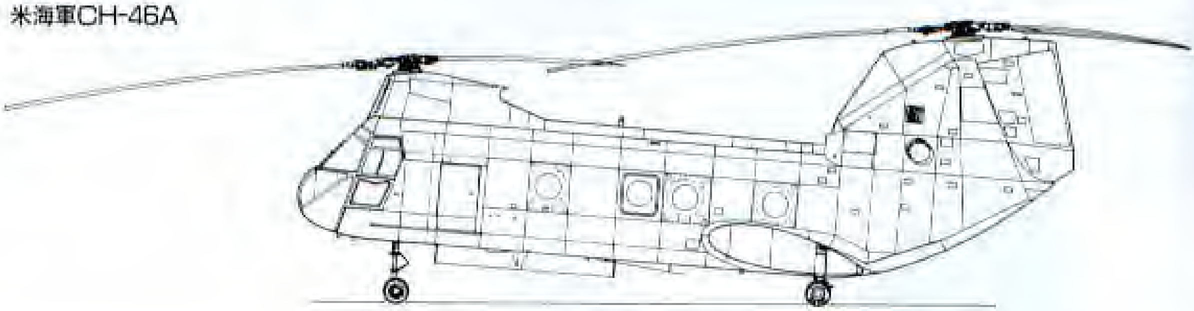
# H-46/V-107各型図

Drawing by Sadakazu Sakurai

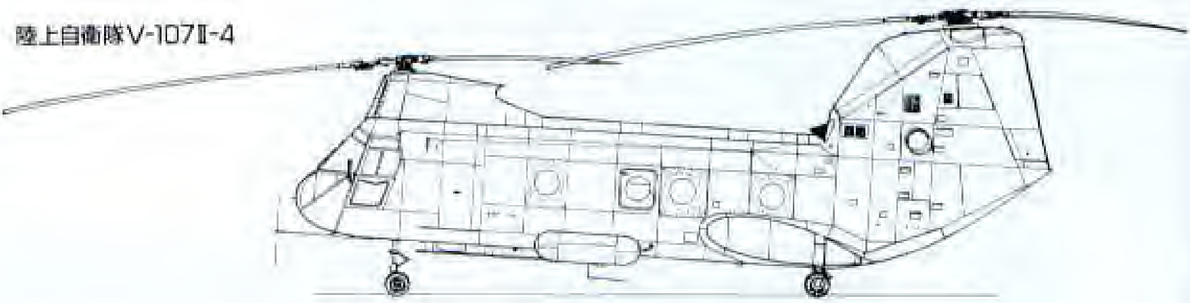
米海兵隊HH-46A



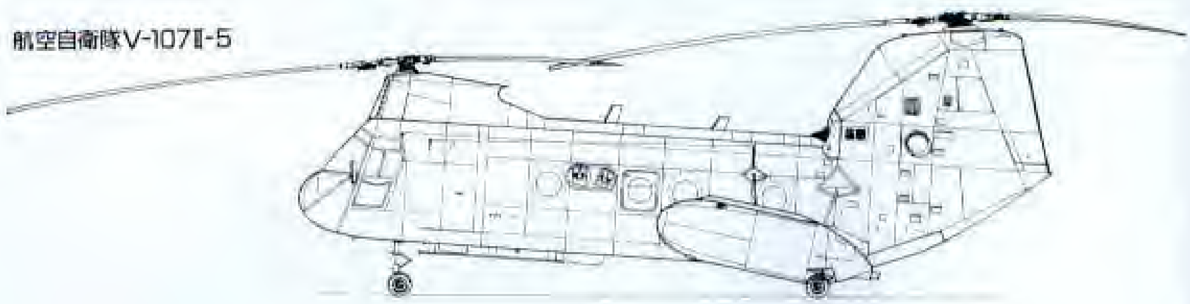
米海軍CH-46A

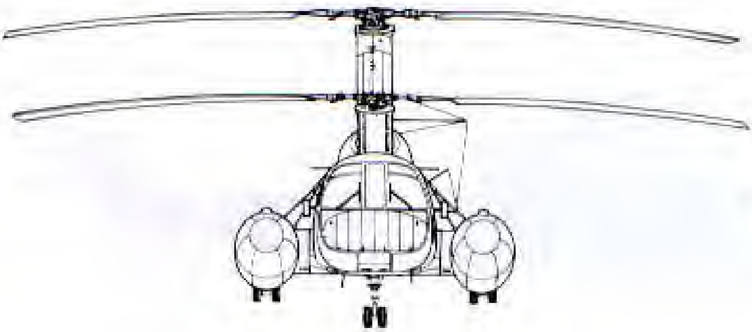


陸上自衛隊V-107Ⅱ-4

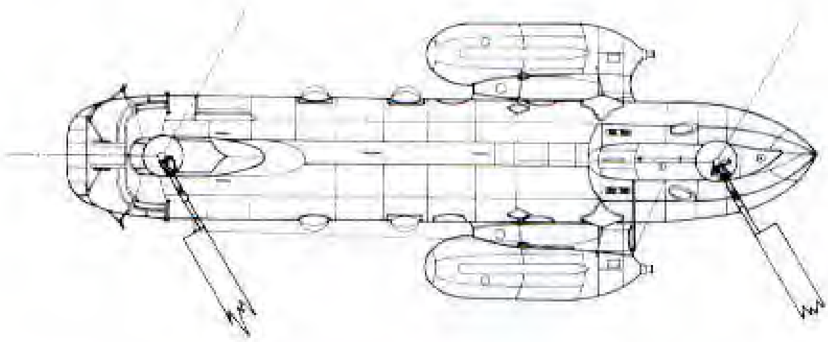


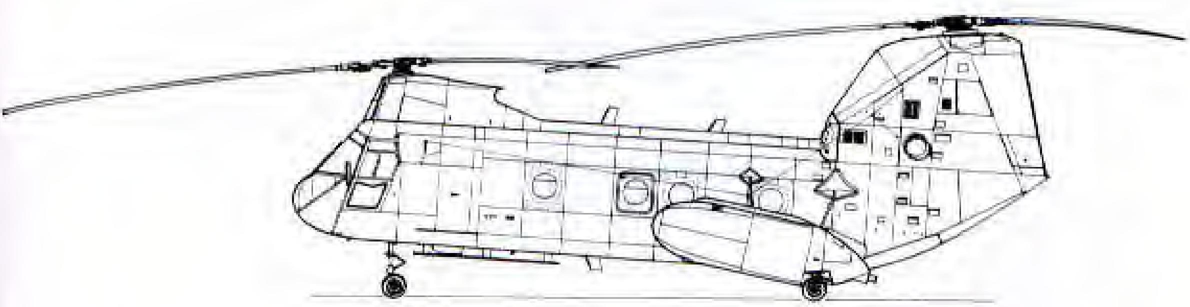
航空自衛隊V-107Ⅱ-5





海上自衛隊V-107Ⅱ-3
3面図





V-107Ⅱ-5 諸元性能表,
( )内はCH-46D

| | |
|---|---|
| 全長 | 25.4m |
| 胴体長 | 13.59m(13.46m) |
| 全幅 | 4.4m |
| 全高 | 5.15m(5.09m) |
| ローター直径 | 15.25m |
| 自重 | 4,869kg(5,928kg) |
| 総重量 | 8,620kg |
| エンジン | T58-IHI-110 |
| 出力 | 1,250shp×2 |
| 最大速度 | 270km/h(267km/h) |
| 巡航速度 | 242km/h |
| 実用上昇限度 | 4,000m |
| 航続距離 | 1,110km |
| 乗員 | 5名（3名） |

# *Illustrated Warplane*（折り込みイラスト解説）



**作画：小泉和明** *Kazuaki Koizumi*
**解説：菊地秀一** *Shuichi Kikuchi*

LZは空から降ってくるものか。あるいは，地から湧いてくるものか。事実は，そのどちらでもなく，そのどちらでもある。

が，空も太陽も高く，生まれたての空気が地上に充満するこんな日に，天上の高みから対流圏に向かってたらされた見えない糸の先端にちゃっかりぶら下がっていると，どんな勇敢な戦士でも，地上のいざこざなどうっかり忘れてしまいそうになるものだ。

しかし，覚えておかねばならない。

LZは，このだだっ広い沖積平野の，どこかにきっと待っているのだ。

それが，われわれの，"レーゾンデートル"。

と，四半世紀前，眼下の地上を血に染めて戦ったフランス人なら言うだろう。

レーゾンデートル……存在理由。

LZ……降着地域。

メコンデルタ……眼下の地上。

そして，サーチ・ミッション……アメリカ陸軍第1騎兵師団第1航空旅団第7航空騎兵飛行隊は，メコンデルタ上のビンロン西方地域の制圧・警戒を目的とした"B"トループの進攻作戦を索敵行動で支援中。

AH-1Gsヒューイコブラ……新鋭の攻撃ヘリコプター。

パトロールのポリスを気ままという市民は，黒いユニフォームに染みついた自己防衛のための汗のニオイを，深く吸い込んでみるがいい。腰の拳銃の重さがダテじゃないことぐらいは，理解できるはずだ。

同様に，ヒューイコブラのトループ・サポートをお気軽という輩がいたら，軍人といわずジャーナリストといわず民間人といわず，オリーブドラブの機体に染みついたキナ臭い硝煙のニオイを，吸い込んでみるがいい。ターレットのミニガンと翼下のランチャー・ポッドのなりがダテじゃないことが分かるはずだ。

少なくともスリックス……輸送ヘリの連中の中には，お気軽なんていうやつは見つかるわけがない。保証してもいい。

スリックス・エスコート……われわれヒューイコブラは，ふつう2機ひと組のガンシップチームを組んで，スリックス編隊の両側と後方をカバーするように飛ぶ。で，対空火器に一発お見舞いされたら，連中が発煙弾を投下して，そこをわれわれが攻撃するという段取りだ。

また，スリックスがLZに接近し降下をはじめると，われわれは連中の後ろ下方に移動する。LZ両側への制圧射撃開始のタイミングは，連中が着陸進入点をパスする約30秒前。多くの場合，それぞれ6～8発のロケット弾をLZの両側にお見舞いする。なぜなら，着陸するスリックスを狙い撃ちしようと敵が待ち伏せていることが多いからだ。そして，スリックスが着陸進入点を通過すると，われわれは攻撃をやめ，LZの150m上空で，旋回しながら待機する。さらに，われわれの仕事には，スリックスの離陸後もLZ付近に残り，地上制圧を続けるという，ありがたくないオマケがつくことが多い。

むろん，まとになる時間が長くなればなるほど，対空射撃の被弾というさらにありがたくないオマケがつく確率も高まる。

ちなみに，本日のサーチミッションは，味方進路上の索敵。敵の制圧も仕事のうちだ。あやしい人影でも見かけたら，とりあえずやられる前にやる。それが，ここベトナムでの鉄則だ。なぜって，ベトコンはベトナム人の海の中に潜んでいるのだから……。

コッポラの地獄の黙示録だって？　どこの世界に，いまの自分の命と10何年も先の映画と天秤にかけるやつがいる!?

AH-1Gの主要諸元：全幅10.11ft，全長52.11ft，全高（テイルローター含む）13.5ft，メインローター直径44.00ft，エンジン　ライカミングT-53-L-13 1,400hp×1，最大速度149kt，実用上昇率1,680ft/min，実用上昇限度11,500ft，航続距離315nm，最大重量9,500lb，武装　機首のターレットにM-134ミニガン（7.62mm×4,000発）M-129擲弾ランチャー（40mm擲弾×300発），片翼ごとにそれぞれM-158A1ロケットランチャー・ポッド（2.75inFFAR7発）×1，M-159Cロケットランチャー・ポッド（2.75inFFAR19発）×1。

（カラーリング・ワンポイント）

機体全体は，オリーブドラブ。メインローター・ブレードの表面はオリーブドラブで裏が黒，先端は黄色。テイルローター・ブレードは両面オリーブドラブで，先端は黄色。また，イラストに見るように機体各部が黒。キャノピーは，キャノピーフレーム，計器類，操縦桿が黒。キャノピーフレームの内側と防弾板，シート側面がライトグレイ。取っ手が黄色。シャークマウスはフチどりが黒で，口の中は赤，歯は白。ロケットランチャー・ポッド黒。機体後部は，エレベーターの先端が白。シリアルナンバーは15が黒で，313が黄色。三角形の部隊マークは，黄色に白いフチどり。なお，イラストのもとになった機体が所属する第1騎兵師団のレジメントシンボルは，本来ならばフチどりなしの黄色の三角マークの中に赤白ボーダー柄の旗が入るものだが，なんらかの事情で入っていないもので，白フチつきと資料写真から判断した（ヨコに赤のDANGERの文字が描かれているにもかかわらず，三角マーク内に赤が塗られている形跡が見られない）。


Photo：U. S. NAVY

【第22回】マービン J．フレンジャー／アメリカ海軍

# Marvin J. Franger

## GRUMMAN F4F-4 WILDCAT/VF-9, Nov., 1942

機体は上側面ブルーグレイ，下面ライトグレイ（ペイルグレイ）という，1941年10月13日から1943年1月まで用いられた米海軍機準塗装で，1942年11月の「オペレーション・トーチ」時のもの。インシグニアは主翼・胴体の6ヵ所にあるが，胴体のものは回りに太い黄色の外枠がつく。「9F20」の文字は黒。ただし，この機体がフレンジャーの乗機とは特定できない。



ンTF)が，地中海のオラン，アルジェなどアルジェリアの拠点上陸には英海軍（セントラル/イースタンTF）が当たることになった。英海軍もビクトリアス，フォーミダブル，アベンジャー，アーガス，フューリアス，ダッシャー，バイターなどの空母をこの作戦に投入しているが，これらアルジェリア上陸部隊については別の機会に譲り，今回は米海軍のみについて紹介していく。

### オペレーション・トーチ発動

レンジャー以下のTF34空母航空部隊に与えられた任務は，カサブランカを中心に展開していた仏ビシー空軍機から上陸部隊を守ることで，上空援護に加え，敵飛行場，兵站の爆撃，掃射なども含まれていた。ビシー空軍というのはドイツ占領後に誕生したビシー親独政権に従う空軍のことで，これを潔しとしないフランス人パイロットは，イギリスなどに亡命してドゴールに忠誠を誓う自由フランス空軍を組織している。なお，ビシー政府は対米宣戦布告をしていなかったが，この上陸作戦以後，両国は戦争状態に入る。

仏領モロッコにはポールリョーテイ，メディア，ラバト，サレ，メクネス，フェダラ，カサブランカ，カゼス，マラケシュ，サフィ，アガディールなどの飛行場があって，GC5（第5戦闘航空団）のカーチス・ホーク75AとドボアチンD520戦闘機，GB23（第23爆撃航空団）のリオレ・オリビエLeO451爆撃機，GB32のダグラスDB-7爆撃機，GR22（第22偵察航空団）のLeO451偵察機，GR52のポテ63.11偵察機，1F（第1海軍航空隊）のD520，3Fのマーチン167ボルチモア爆撃機，その他輸送機など約200機が展開していた。

TF34の艦載機にとって，最大の脅威となるのはカサブランカのGC/5（第5戦闘航空団第2航空群）"ラファイエット"に所属するホーク75A20機とD520 13機，サレのGC/5"シャンパーニュ"所属ホーク75A 26機，ポールリョーティの1F所属D520 27機の各戦闘機で，TF34のワイルドキャット109機とほぼ拮抗する戦力であった。爆撃機はDB-7 26機，ボルチモア13機，偵察機兼用のLeO451が39機で，空母部隊の打撃力を上回っていた。

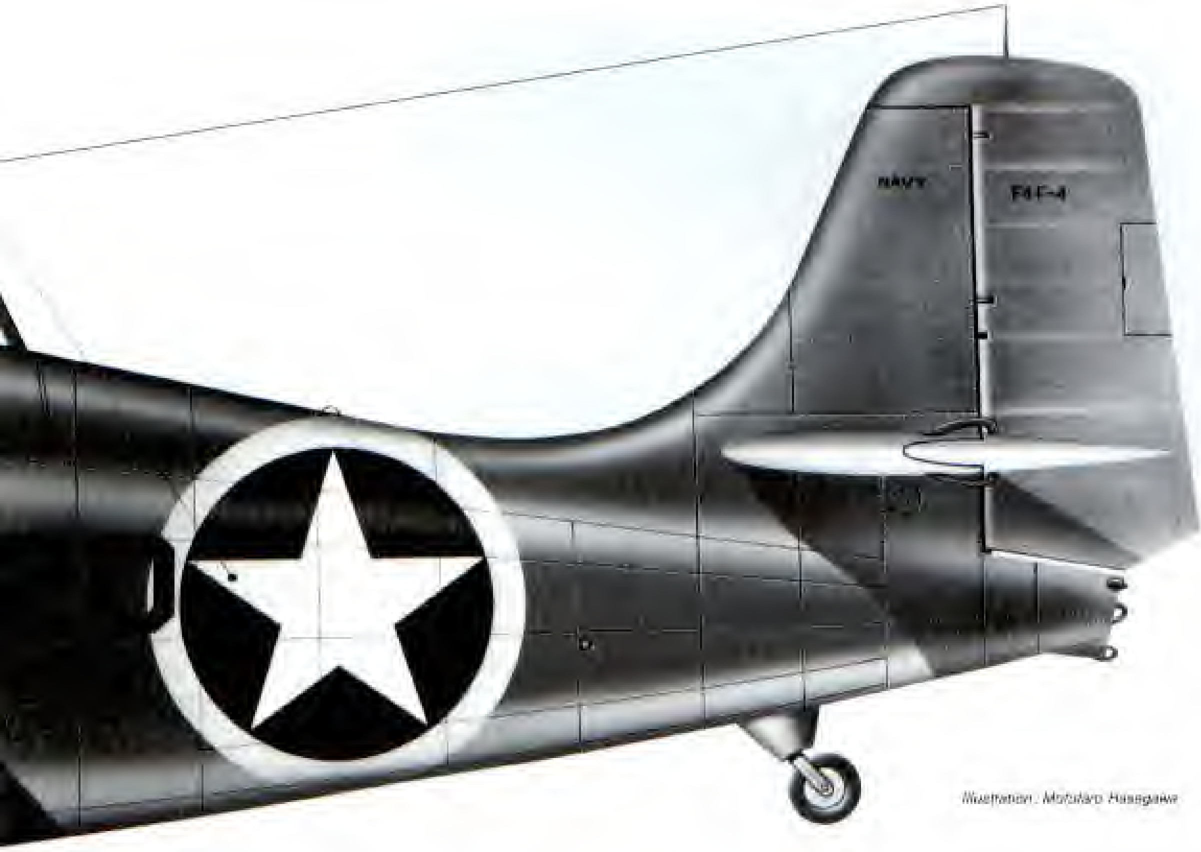



Illustration : Motofaro Hasegawa

英海軍部隊は11月6日にジブラルタル海峡を抜けて地中海に入ったが，TF34は大西洋にとどまり，8日の作戦発動を待った。8日早朝，モロッコ沖に前進したレンジャーからは，まずVF-9のワイルドキャット8機が飛行隊長ジョン・ラビー少佐に率いられて離艦，ラバト飛行場を掃射した。続いてヒュー・ウインター中尉以下8機がサレを掃射，多数の航空機を地上で破壊している。ただし，このとき空対空戦闘はなく，戦果は記録されていない。

いったん母艦に戻ったラビーは，再び他の4機を率いて2度目のミッションを実施，フェダラの掃射に向かった。フェダラの北約3mileで，北をめざす双尾翼機を発見したラビーはウイングマンのフレンジャーを率いてこれを攻撃，撃墜している。ラビーはこれをビシー空軍のLeO451爆撃機と報告しているが，仏空軍には該当する被害がないという。当時，この付近ではジブラルタルに駐留する英空軍コースタルコマンドNo.233 sqnのロッキード・ハドソンが未帰還となっており，誤認による同士打ちという説もある。

この日VF-9には，ほかに戦果はなかったが，VF-41はM.M.ファーニー大尉，チャス A.シールズ中尉，チャールズ V.オーガスト中尉，B.N.メイヒュー中尉の2機ずつを筆頭に，ホークおよびD520合わせて13機を撃墜している。またVFG-26のF.L.パルマーJr.大尉も，対空火器に被弾しながらボルチモア1機を撃墜している。

しかし，初日は仏空軍側の反撃も激しく，VF-9の被害は2機と少なかったが，VF-41では既述のシールズ，オーガスト両中尉（パラシュート降下して戦時捕虜になる）を含めて未帰還機7機を記録している。またTG38.10のサンティでも，VGF/VGS-29ともVF-41と並ぶ被害を受けた。パイロットおよびクルーは戦死（KIA）あるいは戦時捕虜（POW）となった者が多々いるが，一部は不時着水して救助されている。

### 1機撃墜,1機は不確実

8日に橋頭堡を確保した上陸部隊に対し，生き残ったGC/5のホークとD520 5機は9日の日の出に掃射を加えたが，揚陸艇攻撃中に対空射撃を受けて被弾，撤退した。一方，甚大な被害を受けたVF-41であったが，飛行隊長トム・ブーン少佐以下7機が第一陣としてレンジャーを発艦，ポールリョーティをめざした。続いて離艦したVF-9の8機には，フェダラ付近での空中戦闘哨戒（CAP）任務が与えられ，フレンジャーもこのミッションに加わった。

高度10,000ftで哨戒していたラビー編隊は，揚陸艦艇爆撃に向かうLeO451，DB-7，ボルチモアなど15機からなる混成編隊を発見した。爆撃機編隊はGC/5のホーク16機に護衛

また新参パイロットの中には，後に米海軍第3位のエースとなるユージン・バレンシア（最終撃墜数23機）も含まれていた。バレンシアについては機会を改めて紹介したいが，43年8月から44年2月にかけて行なわれたエセックスでの航海において7機を撃墜，5機を撃墜して通算6機としたフレンジャーを抜いて飛行隊2位のエースとなった。

エセックスは43年9月1日に南鳥島（マーカス島）を攻撃，10月5日から6日にかけてはウェーキ，11月11日にはラバウル攻撃と，太平洋をゲリラ的に暴れ回った。南鳥島攻撃の際，VF-9に加え，エセックス級2番艦CV-10ヨークタウンのCVG-5/VF-5，軽空母CVL-22インディペンデンス搭載のVF-6と3個のヘルキャット飛行隊が実戦に初参加した。日本軍との初お目見えはVF-9であったが，初撃墜（2式大型飛行艇1機）はVF-6に先を越された。

エセックスが他の艦艇と艦隊を組んで，組織的な海戦に投入されたのは11月末のギルバート諸島沖航空戦（日本名）が最初で，空母6隻，軽空母5隻，戦艦6隻，重巡5隻，駆逐艦21隻などからなる高速空母部隊（FCF）は，マキン，タラワ，アベママなどを攻略する護衛空母8隻，戦艦3隻，重巡2隻，軽巡3隻，駆逐艦9隻，輸送艦17隻，その他約200隻を支援する任務に充てられた。エセックスはインディペンデンスおよびエセックス級の姉妹艦CV-17バンカーヒルとともにTG50.3南方空母群を形成した。

3島は26日までにすべて陥落，米軍はこれらの島々に飛行場を建設してマーシャル諸島攻略の最前線とする。任務を終えたエセックスは，今度はCV-6エンタープライズ，CVL-24ベローウッドとともにTG50.3を編成，ヨークタウン，CV-16レキシントン，CVL-25カウペンスからなるTG50.1とともにマーシャル諸島のクワジャリン，ウォッゼを攻撃した。マーシャル攻略戦が開始されたのは12月5日のことで，2ヵ月後のクワジャリン上陸戦によってこの方面での激戦に終止符が打たれた。エセックスはブラウン環礁攻略戦の陽動作戦として実施されたトラック諸島空襲作戦に参加した後，本国へ帰還している。

このツアー期間中，フレンジャーは零戦4機，97式艦攻1機を撃墜しているが，残念ながらその詳細については判明しなかった。その中には，11月11日にラバウル攻撃の際に記録したものも含まれている。エセックスの攻撃隊はラバウル攻撃に成功したが，第二次攻撃を準備中に日本軍の大編隊が艦隊を急襲，要撃に上がったVF-9は46機を撃墜した。フレンジャーはこの日，1機を撃墜，2機を撃破している。

ともあれ，フレンジャーの撃墜数は6機となり，マクホーター（10機），メイナード（8機），バレンシア（7.5機）に次ぎ，スミスと並ぶ6機撃墜のエースパイロットになっている。このツアーにおけるVF-9の撃墜総数は約120機で，このほか40機ほどの撃墜不確実を記録している。

## 戦後はCAG19など歴任

2回目のツアーを終え，フレンジャーもVF-9もしばしの休息を得る。3回目の，そして最後のツアーは45年2月から6月までで，米海軍の戦闘機パイロットがスコアを荒稼ぎしたマリアナ沖海戦やレイテ沖海戦には間に合わず，最後の決戦，沖縄攻略戦に参加している。この間，VF-9はヘルキャットの最新型で，空気抵抗を減らしてスピードアップ，さらにロケット弾発射能力を付与したF6F-5へ改変しており，夜間戦闘型F6F-5E/Nや写真偵察型F6F-5Pなどを混成配備していた。

本来の配備先であるエセックスは，44年秋からCVG-15を搭載しており，CVG-9（VF-9＝F6F-5/5E/5N/5P40機，VBF-9＝F6F-5 33機，VB-9＝カーチスSB2C-4ヘルダイバー15機，VT-9＝ジェネラルモーターズTBM-3/3Tアベンジャー7機）はCVG-20の替わりにCV-16レキシントンに搭載されることになった。レキシントン（ミッドウェイ海戦で沈没したCV-2の艦名を受け継いだ2代目）は91年まで訓練空母として使われていたエセックス級最後の艦で，VF-9はネームシップであるエセックスから，象徴的存在ともいえるレディレックスへと乗り継いだことになる。

ただし，レックス搭載はひと月足らずで，2月10日に西カロリン諸島のウルシー環礁を出航，南西諸島や奄美群島などの航空偵察を実施した。レキシントンは3月4日に再びウルシーに寄港しており，今度は帰国するCVG-3を搭載して6日にはシアトルのブレマートンへ向かっている。同じ日，CVG-9はヨークタウンに搭載されてウルシーを出航したが，もちろん向かう先は東（本国）ではな


Photo U.S. NAVY

空母甲板上で，機銃の発射テストを行なうVF-9のF4F群。1944年5月ごろの撮影。